

LA SCIENCE POPULAIRE

1^{er} Mai 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N° 220

Prix du Numéro : 15 centimes

ABONNEMENTS

Vente : 32, rue des Bons-Enfants

PARIS : Un an, 8 fr.; six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS : Un an, 10 fr.; Six mois, 5 fr. — ÉTRANGER : Un an, 12 fr.

Administration : 15, rue du Bouloi



ÉCUREUILS ET CHAT

SOMMAIRE :

L'écureuil. — L'alphabet. — Le gorille du Jardin des Plantes. — Le brochet des Amazones. — Le pavage en bois. — Les avaleurs d'aiguilles. — De l'origine des langues orientales. — Perles maquillées. — L'étain. — Semaine du progrès. — Le poison du crapaud. — L'air en bouteille. — La population du globe. — Un village anéanti par le vent. — Avis. — Annonces.

L'ÉCUREUIL

L'écureuil, dit Buffon, est un joli petit animal qui n'est qu'à demi sauvage, et qui, par sa gentillesse, par sa docilité, par l'innocence même de ses mœurs, mériterait d'être épargné : il n'est ni carnassier ni nuisible, quoiqu'il saisisse quelquefois des oiseaux ; sa nourriture ordinaire sont des fruits, des amandes, des noisettes, de la faine et du gland. Il est propre, lesté, vif, très alerte, très éveillé, très industrieux, il a les yeux pleins de feu, la physiologie fine, le corps nerveux, les membres très dispos : sa jolie figure est encore rehaussée, parée par une belle queue en forme de panache, qu'il relève jusque dessus sa tête, et sous laquelle il se met à l'ombre : le dessous de son corps est garni d'un appareil tout aussi remarquable, et qui annonce de grandes facultés pour l'exercice de la génération. Il est pour ainsi dire, moins quadrupède que les autres ; il se tient ordinairement assis presque debout, et se sert de ses pieds de devant, comme d'une main, pour porter à sa bouche. Au lieu de se cacher en terre, il est toujours en l'air ; il approche des oiseaux par sa légèreté ; il demeure, comme eux, sur la cime des arbres, parcourt les forêts en sautant de l'un à l'autre, y fait aussi son nid ; cueille les graines, boit la rosée, et ne descend à terre que quand les arbres sont agités par la violence des vents. On ne le retrouve point dans les champs, dans les lieux découverts, dans les pays de plaine ;

il n'approche jamais des habitations ; il ne reste point dans les taillis, mais dans les bois de hauteur, sur les vieux arbres des plus belles futaies. Il craint l'eau plus encore que la terre, et l'on assure que, lorsqu'il faut la passer, il se sert d'une écorce pour vaisseau, et de sa queue pour voile et pour gouvernail. Il ne s'engourdit pas comme le loir pendant l'hiver ; il est en tout temps très éveillé ; et pour peu que l'on touche au pied de l'arbre sur lequel il repose, il sort de sa petite bauge, fuit sur un autre arbre, ou se cache à l'abri d'une branche. Il ramasse des noisettes pendant l'été, en remplit les troncs, les fentes des vieux arbres et a recours en hiver à sa provision ; il les cherche aussi sous la neige, qu'il détourne en grattant. Il a la voix éclatante, et plus perçante encore que celle de la fouine ; il a de plus un murmure à bouche fermée, un petit grognement de mécontentement qu'il fait entendre toutes les fois qu'on l'irrite. Il est trop léger pour marcher ; il va ordinairement par petits sauts, et quelquefois par bonds ; il a les ongles si pointus et les mouvements si prompts, qu'il grimpe en un instant sur un hêtre dont l'écorce est fort lisse.

On entend les écureuils, pendant les belles nuits d'été, crier en courant sur les arbres les uns après les autres ; ils semblent craindre l'ardeur du soleil ; ils demeurent pendant le jour à l'abri dans leur domicile, dont ils sortent le soir pour s'exercer, jouer, faire l'amour et manger. Ce domicile est propre, chaud et impénétrable à la pluie : c'est ordinairement sur l'enfourchure d'un arbre qu'ils l'établissent ; ils commencent par transporter des bûchettes qu'ils mêlent, qu'ils entrelacent avec de la mousse ; ils la serrent ensuite ; ils la foulent, et donnent assez de capacité et de solidité à leur ouvrage pour y être à l'aise et en sûreté avec leurs petits :

il n'y a qu'une ouverture vers le haut, juste, étroite, et qui suffit à peine pour passer ; au-dessus de l'ouverture est une espèce de couvert en cône qui met le tout à l'abri, et fait que la pluie s'écoule par les côtés et ne pénètre pas. Ils produisent ordinairement trois ou quatre petits ; ils entrent en amour au printemps, et mettent bas au mois de mai ou au commencement de juin ; ils muent au sortir de l'hiver ; le poil nouveau est plus roux que celui qui tombe. Ils se peignent, ils se polissent avec les mains et les dents ; ils sont propres, ils n'ont aucune mauvaise odeur ; leur chair est assez bonne à manger. Le poil de la queue sert à faire des pinces ; mais leur peau ne fait pas une bonne fourrure.

De même que les poules couvent des œufs de canard et élèvent les canetons, de même certaines chattes consentent parfois à allaiter des petits écureuils.

Ce trait de fraternité se rencontre chez beaucoup d'animaux d'ailleurs et nous aurons très prochainement l'occasion d'étudier ce phénomène singulier.

ÉMILE MASSARD.

L'ALPHABET

Jusqu'ici on s'est occupé d'une manière presque exclusive de l'éducation physique et intellectuelle.

Examinez sérieusement l'organisation d'une école, pénétrez dans un de ces établissements modèles dont la ville de Paris se trouve dotée aujourd'hui ; visitez la cour ou le préau et vous serez témoin à certaines heures du jour de mouvements gracieux de bras et de jambes, d'évolutions d'une cadence pleine de charme et d'harmonie, vous apercevrez des jeunes gens de dix à quatorze ans, exécutant aux échelles fixes et mobiles, aux

barres parallèles, au trapèze, des mouvements savamment combinés pour développer la force et la souplesse des membres, vous remarquerez de petits *Parisiens* malins et éveillés, qui, revêtus d'un uniforme simple et coquet, portent sur l'épaule droite avec la crânerie de soldats aguerris, le mousqueton scolaire, exécutent des manœuvres dignes d'anciens troupiers et se préparent, avec joie et entrain, à servir la patrie dont on leur parle, avec amour et reconnaissance, vous les verrez marquer le pas avec un ensemble merveilleux, au son de la batterie retentissante de jeunes Barra qui semblent les mener vers les frontières menacées.

Visitez maintenant ces salles de classes vastes et éclairées, et vous trouverez que des soins, non moins intelligents, ni moins dévoués sont donnés à l'intelligence. Des maîtres zélés et actifs cherchent à meubler la mémoire de leurs élèves, de notions de grammaire, d'arithmétique, d'histoire et de géographie tout en fortifiant le jugement, des professeurs spéciaux viennent former leur goût pour le dessin et pour le chant.

En un mot, si vous assistez à tous les exercices, qui, du matin au soir se succèdent dans nos écoles communales, vous compterez, outre les récitation, des leçons de français, d'arithmétique, d'écriture, de lecture, d'histoire, de géographie, de géométrie, de dessin, de chant et de gymnastique; mais vous ne remarquerez pas un instant précis consacré à l'éducation morale, à la culture du cœur.

Cette partie de l'enseignement n'est pourtant pas à dédaigner. L'éducation morale rend l'être humain véritablement sociable en développant en lui les notions de droiture et de justice, les idées du beau et du bon, les sentiments d'affection et de reconnaissance, l'aversion pour l'iniquité, l'horreur

pour le vice, la répugnance pour l'égoïsme et l'ingratitude, c'est-à-dire en cultivant les précieuses qualités dont l'enfant est doué en naissant.

C'est cette éducation qui lui apprend ses droits comme enfant, comme homme et comme citoyen, et lui prescrit ses devoirs envers lui-même, envers ses concitoyens et envers sa patrie; elle développe en lui le sentiment de sa dignité, le désir de se rendre utile à ses semblables, à la société; elle lui fait supporter avec patience les inconvénients que présentent les relations sociales, elle adoucit les caractères, inspire la politesse, en un mot, aide au développement normal des bonnes qualités et empêche les maladies morales qui pourraient se trouver à proximité de porter une atteinte mortelle à ces heureuses dispositions.

Ces quelques mots suffisent pour faire comprendre l'importance de l'enseignement de la morale. Il n'entre pas dans le cadre que je me suis tracé de décrire les caractères que doit posséder cet enseignement; nous nous trouvons en face d'un enseignement laïque, il ne doit donc pas s'appuyer sur les bases fragiles d'une religion inspirée. Rappelons-nous que nous formons une société laïque, que la morale est un *codé* fondé sur la nature même et antérieure aux religions diverses qui émaillent la terre, et que les lois établies par les hommes doivent être basées sur la morale.

Il est donc urgent de s'occuper de cet enseignement d'une manière spéciale en lui consacrant un temps déterminé. Une demi-heure d'instruction morale par jour ne serait certes pas une chose exagérée. Pour donner une importance plus grande à cette leçon, il serait bon que le directeur de l'école la fit lui-même une fois par semaine. Ce serait d'ailleurs un bon moyen

d'exercer une action efficace sur la discipline en général.

Les maîtres s'évertuent sans doute à inculquer des principes moraux lorsque les circonstances de l'enseignement ne sont guère favorables à des développements de cette nature.

Les inspecteurs qui ne s'attachent qu'à l'examen de l'acquit en grammaire, en arithmétique, en histoire, en géographie, etc., devraient questionner sérieusement dans leurs tournées d'inspection sur l'enseignement moral et civique. Il faut d'ailleurs que ces fonctionnaires s'inspirent bien de cette vérité: c'est qu'ils doivent être moins les contrôleurs des instituteurs, que leurs aides dévoués et sympathiques. Ceux qui se présentent comme des hommes importants et qui viennent dans les écoles en prenant des airs de censeurs atrabilaires et difficiles, sont aujourd'hui clair-semés.

Permettez-moi de raconter au sujet d'une inspection semblable une petite anecdote qui montrera l'utilité de l'enseignement de la morale et les avantages de l'intervention active de l'inspecteur. — Dans une pension, fort bien tenue, se trouvent au milieu d'autres élèves, de jeunes pensionnaires envoyés par une société philanthropique. Ces derniers, orphelins de sociétaires nécessiteux, sont admis gratuitement, la Société couvrant les frais d'éducation et d'entretien. Parmi ces orphelins, en en admet un dont les parents avaient laissé une fortune moins précaire. Aussi ne se gêna-t-il pas pour dire à ses camarades: «Moi, je ne suis pas comme vous autres, moi je suis riche.» Les inspecteurs de cette Société philanthropique apprirent ce propos, interrogèrent le petit orgueilleux, et lui firent une leçon de morale, dont il a bien profité; car il ne se prévalut jamais

plus de la supériorité de sa fortune sur les pauvres camarades qui l'entouraient. Honneur à ces sociétés privées qui attachent une telle importance à l'éducation morale.

D'après les maîtres de l'éducation populaire, l'enseignement de la morale est d'autant plus nécessaire que le milieu dans lequel s'agitent les enfants est plus négligé; elle est d'autant plus urgente que les plaies morales qui l'entourent sont plus dangereuses. Pour rester dans une juste proportion, pour être logique, il faut donner un soin particulier à cet enseignement dans les écoles communales, où vont s'asseoir des enfants dont les parents n'ont généralement pas le loisir ou le pouvoir d'inculquer de bons principes; où se réunissent des jeunes gens, dont l'imagination commence à prendre de la force, dont la nature subit des transformations quelquefois hâtives, dont la famille, le voisinage n'est pas toujours irréprochable. Il faut les prémunir contre ces exemples contagieux qui pourraient imprimer une direction malsaine aux bonnes dispositions qu'ils possèdent naturellement, favoriser en un mot par un enseignement logique, le développement normal et régulier de leurs qualités morales.

Je m'associe donc au cri sorti du cœur de M. Marsoulan, et j'exhorte l'administration à organiser dans les écoles communales cette éducation morale qui seule, pourra fonder une société démocratique solide, honnête et éclairée.

LE

GORILLE DU JARDIN DES PLANTES

Conformation physique, mœurs et habitudes des gorilles. — Différence entre le gorille et le chimpanzé.

Le Jardin des Plantes de Paris possède actuellement parmi ses pensionnaires un jeune gorille vi-

vant et parfaitement authentique; cet animal, âgé de trois à quatre ans, est le premier représentant du genre gorille que l'on ait pu voir à Paris à l'état vivant. M. Milne-Edwards en a montré les photographies à l'Académie des sciences.

On a longtemps confondu le gorille avec le chimpanzé. Il semble même prouvé que les grands singes noirs et velus, qu'une flotte carthaginoise, commandée par Hannon, rapporta du littoral de l'Afrique, vers l'an 500 avant Jésus-Christ, et que les anciens appelaient des *gorilles*, n'étaient autre que des chimpanzés. Mais la dénomination avait persisté, et tous les singes sans queue que les navigateurs ont ramenés d'Afrique depuis le seizième siècle étaient connus sous le nom générique de gorilles.

La distinction n'a été bien établie que dans ces dernières années.

En 1847, le missionnaire Savage confirma l'existence du véritable gorille, qui est de beaucoup moins commun que le chimpanzé. L'aire géographique du gorille se trouve dans l'intérieur de la basse Guinée, entre l'équateur et le dixième ou le quinzième degré de latitude.

Cet animal ne se montre point sur les côtes. Le chimpanzé, au contraire, se rencontre non loin du littoral, et il s'étend dans le centre de l'Afrique vers l'est jusqu'aux derniers cours d'eau, qui n'appartiennent plus au bassin du Nil. C'est ainsi que dans le bassin des Niams-Niams, les voyageurs ont vu pendues aux arbres des têtes de chimpanzés avec d'autres débris de chasse.

Les indigènes de la Guinée savent faire la différence entre le gorille et le chimpanzé. Ils chassent fréquemment ce dernier, mais ils se refusent généralement à entrer dans les forêts habitées par les « djinnas », comme ils appellent le gorille. C'est que le gorille est pour eux un objet de terreur.

Savage a laissé des mœurs du gorille une description qui tient un peu du roman. Le gorille, dit-il, est extrêmement féroce; il ne fuit pas devant l'homme comme le chimpanzé; il l'attaque volontiers, au contraire.

Les gorilles marchent en bandes. Chaque troupe ne contient d'ordinaire qu'un seul adulte mâle. Lorsque les petits grandissent un conflit s'élève pour savoir qui dominera: l'avantage reste naturellement au plus fort, qui tue ou chasse ses rivaux, et qui s'établit alors chef de la communauté.

Savage donne encore sur les luttes du gorille avec l'homme des détails très curieux dont l'exactitude se trouve confirmée par des observations plus récentes, et en particulier par celles de Du Chaillu.

Si l'on essaie de poursuivre une famille de gorilles, la femelle se sauve emportant l'enfant dans les bras, et le mâle rugissant de colère, poussant des cris de fauve, avance à quatre pattes vers son adversaire, se dresse à son approche comme un ours et cherche à le saisir avec ses mains puissantes pour le déchirer avec les dents.

Le gorille du Jardin des Plantes, bien qu'il ait à peine dépassé l'adolescence, ne s'apprivoisera pas facilement. Il a l'air absolument féroce: il se jette sur les barreaux de sa cage pour essayer de tuer et de mordre les visiteurs; il ne s'est pas encore habitué à son gardien et il ne néglige pas une occasion de le mordre.

En dehors de ce spécimen vivant, le Muséum possède dans ses galeries trois représentants du genre *gorille*. Le premier est un squelette de gorille adulte qui a été apporté en 1849. Les deux autres sont conservés entiers avec leur chair depuis 1852; ils viennent, l'un du capitaine Penaud, qui l'avait embarqué vivant; l'autre du docteur Franquet, qui l'avait acheté, sur la

côte, à des noirs en train de l'enterrer.

Du Chaillu avait essayé déjà d'élever un jeune gorille très vigoureux, capturé par les nègres. Il ne put jamais rien obtenir de son indomptable caractère. Enfermé en cage, il réussit à s'échapper trois fois mordant et griffant quiconque l'approchait. Une fois, après un jeûne de vingt-quatre heures, l'animal voulut bien s'approcher lentement de son maître pour prendre dans sa main des graines de la forêt, mais il s'enfuit aussitôt et alla dévorer les graines dans un coin.

Le gorille est plus grand que tous les autres singes anthropomorphes, plus grand que le chimpanzé, plus grand que l'orang-outang.

Le gorille du docteur Franquet, exposé dans les galeries du Muséum, peut servir de type pour une description.

Ce gorille n'a pas moins de 1 mètre 67 de haut ; son cou mesure 75 centimètres, sa poitrine 1 mètre 35 de circonférence et son envergure est de 2 mètres 18. Le corps est extrêmement massif et ne présente aucun rétrécissement correspondant à la taille, les dernières côtes arrivant en contact avec le bassin ; il est fortement velu, sauf sur la région dorsale, qui est en partie dénudée, sans doute parce que le gorille a l'habitude de s'appuyer contre un tronc d'arbre pour dormir. Sur le torse, sur la nuque et sur la plus grande partie des membres, les poils sont d'un noir mat, mais ils deviennent grisâtres vers les aisselles et rousâtres sur le front, où ils forment une sorte touffe ou mèche qui peut se diriger soit en avant, soit en arrière.

Les mains, les poils et la face sont dépourvus de poils. La face est de couleur brune et noirâtre ; le front est fuyant et fortement plissé, les

arcades sourcillières, saillantes, les joues creuses, le nez épaté, le museau très proéminent, la lèvre supérieure mobile et susceptible de servir à la préhension des aliments. Les oreilles sont grandes, moins larges cependant que celles du chimpanzé ; les dents sont bien alignées, et les canines supérieures, très saillantes, constituent presque des défenses.

Les bras, démesurément allongés, descendent jusqu'à mi-jambe et se terminent par des mains larges et robustes, mais munies d'un pouce peu développé qui peut à peine s'opposer aux autres doigts.

Les jambes sont proportionnellement grêles avec le mollet peu saillant ; les pieds très grands ; avec un pouce volumineux par rapport aux autres orteils, qui sont à demi englobés dans un repli de la peau.

Chez les femelles et chez les jeunes, la tête est un peu plus arrondie, le front plus droit mais sillonné ; les yeux sont moins couverts, les membres moins robustes, et les dents un peu moins développées.

Depuis 1876, on possède quelques notions à peu près exactes sur le cerveau des gorilles. En France, Broca a étudié le cerveau d'un gorille adulte, rapporté du Gabon par M. le docteur Nègre. En Allemagne, MM. Pansch et Bischoff ont fait des recherches sur le cerveau d'un gorille âgé de six mois ; naturellement, il y a entre les conclusions des trois auteurs des différences sensibles qui proviennent de la différence d'âge des sujets examinés.

D'après Broca, le cerveau du gorille possède tous les caractères de supériorité qui distinguent les grands anthropoïdes de tous les autres singes ; par la grandeur du lobe frontal et la petitesse du lobe occipital, il se rapproche du type humain plus qu'aucun autre cerveau, mais ses circonvolutions sont

plus simples, plus tortueuses et plus larges que chez les deux autres grands anthropoïdes ; le chimpanzé et l'orang-outang. On sait que, sous ce rapport, le chimpanzé est un peu inférieur à l'orang. « Par les caractères, continue Broca, la vraie place du gorille est auprès du chimpanzé, qui est à la fois son voisin géographique et son voisin zoologique. Toutefois, leurs cerveaux diffèrent d'une manière notable, d'abord par leur degré de complication, ensuite et surtout par le volume et la constitution des lobes occipitaux. »

Le gorille mâle adulte possède des sacs aériens très vastes, qui communiquent avec le larynx et qui descendent sur la partie antérieure du thorax.

Ces poches, analogues à celles de l'orang-outang, sont considérées comme des organes de renforcement de la voix.

Le système dentaire du gorille est le même que celui de l'homme : à l'âge adulte, le gorille a trente-deux dents, parmi lesquelles les canines supérieures, très longues, forment de véritables défenses.

La capacité crânienne du gorille est beaucoup plus faible que celle de l'homme ; cette capacité chez l'homme étant évaluée à une moyenne de 1450 à 1500, oscille entre 424 et 623 chez le gorille mâle adulte, entre 385 et 560 chez le gorille femelle ; elle est encore plus faible chez le chimpanzé, où elle varie suivant le sexe de 370 à 421.

La colonne vertébrale du gorille se rapproche plus du type des quadrupèdes que du type humain ; en effet, du cou au sacrum, elle ne présente qu'un changement de direction et deux courbures.

La cage thoracique, solidement construite, est limitée par treize paires de côtes, au lieu de douze qui existent chez l'homme ; elle est plus large dans le sens transversal chez le gorille que chez l'homme. C'est

la proportion inverse que l'on constate dans les dimensions du bassin : le bassin du gorille est plus large d'arrière en avant que de gauche à droite, et il est toujours beaucoup plus étroit que celui de l'homme.

L'attitude du gorille n'est ni verticale, ni horizontale, mais oblique. « Le gorille, dit M. Heckel, dans la station et dans la marche, prend son point d'appui principal sur les membres inférieurs; mais la verticale qui passe par le centre de gravité tombant en avant du bassin, il s'arc-boute sur les membres supérieurs et touche le sol par la face dorsale des mains, non disposées pour s'appliquer par leur face palmaire. Les anthropoïdes sont des bipèdes imparfaits, et le gorille est parmi eux le moins imparfait sous le rapport de l'attitude bipède. »

M. Topinard a essayé d'établir un rapprochement entre l'homme et les singes supérieurs. Il est difficile de dire si le gorille est supérieur ou inférieur au chimpanzé; quant à l'orang, il occupe la troisième place. Sur les avantages respectifs du gorille et du chimpanzé, M. Topinard s'exprime ainsi :

« Le gorille a le membre supérieur dans son entier, le radius et la main plus humains, tandis que, chez le chimpanzé, c'est l'humérus et le tibia. En ne considérant que les deux segments supérieurs, chacun semble privilégié à sa façon : le gorille par son avant-bras, le chimpanzé par son bras plus court. La longueur du membre supérieur a cependant plus de poids dans la balance, et nous concluons en faveur du gorille. »

En résumé, le gorille et le chimpanzé diffèrent moins entre eux qu'ils ne diffèrent des autres anthropomorphes.

Le gorille est essentiellement frugivore; cependant il vit moins sur les arbres que l'orang ou même que le chimpanzé. Il se tient ordinairement sur le sol où il court à

quatre pattes, ne prenant une attitude semi-verticale que lorsqu'il veut user des armes terribles que la nature lui a réparties, ses bras musculeux et ses canines énormes. Quand il est irrité, il plisse son front, grince des dents et fait entendre une sorte d'aboïement. Il ne construit pas, comme on l'a prétendu, de véritables cabanes, mais se fait seulement un nid grossier avec quelques branches.

En 1877, l'*Aquarium* de Berlin a possédé pendant quelque temps un jeune gorille que le docteur Falkenstein avait acquis à Punta-Negra, sur la côte occidentale d'Afrique. Un autre individu de cette espèce était déjà parvenu vivant en Europe, bien avant 1877, puisqu'on a encore aujourd'hui, en Allemagne, la photographie d'un gorille qui faisait partie, en 1861, de la ménagerie ambulante de Wombwell.

Mais aucun de ces animaux n'a pu vivre. Il est probable que, malgré tous les soins, le gorille du Muséum subira le même sort.

D^r CH. A.

LE BROCHET DES AMAZONES

Dans le fleuve des Amazones se trouve une espèce monstrueuse de brochet, à côté duquel celui de nos étangs et de nos rivières n'est, à vrai dire, qu'un nain, une miniature, un pygmée!

Ce colosse, aux appétits voraces, aux instincts terribles, toujours repu et jamais rassasié, possède une chair exquise qui fait les délices des gourmets américains.

Son audace et sa glotonnerie sont sans rivales.

C'est le requin des eaux douces. C'est le grand dévastateur des grands fleuves du Nouveau-Monde.

Son effroyable gueule, toujours ouverte pour engloutir une proie, avale, absorbe tout.

Le fleuve, c'est un garde-manger en même temps que son champ de carnage.

Dans sa voracité extrême, implacable, aveugle, le brochet des Amazones (comme, du reste, celui de nos climats) ne distingue ni n'épargne les poissons de sa race.

Le tigre, le lion, la vipère, le vampire, sont excellents pour leurs petits. — Le brochet mange les siens.

C'est le tyran de sa famille comme le fléau des fleuves et des rivières.

On a dit que le brochet était le roi des étangs; il n'en est que le bandit. Il ne règne pas sur les eaux, ils les dépeuple; il n'a pas de sujets, il ne compte que des victimes.

La chair vivante ne suffit pas aux appétits insatiables du brochet. C'est avec une sorte de fureur qu'il avale les restes même des cadavres putréfiés.

C'est un requin doublé d'un chacal. Mais cette voracité même a sa grande utilité.

Pour mettre un frein à la trop grande multiplication du monde des eaux, si prodigieuse surtout dans les immenses fleuves américains la nature a recours aux instincts avides et gloutons du brochet.

Placé au sein des eaux où son museau irrésistible promène le carnage et la terreur, c'est avec un zèle effroyable, une avidité monstrueuse qu'il remplit sa mission d'exécuteur des hautes-œuvres.

Plus rapide, plus fort, plus audacieux que les autres poissons, le brochet se fait un jeu d'atteindre ses victimes et un plaisir de les avaler.

C'est surtout dans les fleuves américains, où il atteint des proportions gigantesques, que cet épouvantail des eaux nous apparaît terriblement armé.

Il s'élançe sur sa proie, la broie, la triture, l'absorbe en un clin d'œil.

La digestion est rapide comme la capture est prompte, la dent irrésistible, l'appétit éternel.

Pour vous représenter un beau brochet des Amazones, figurez-vous un poisson deux ou trois fois plus fort, plus gros, plus avide que le plus grand brochet de nos étangs et de nos rivières.

Comme chez son congénère de nos climats, la mâchoire inférieure du brochet des Amazones est garnie de dents recourbées, effroyablement aiguës, tandis que la mâchoire supérieure est armée de longues pointes terriblement acérées.

Sa gueule insatiable, où la glou-tonnerie court d'un œil à l'autre, s'ouvre immense, inexorable, ne cherchant qu'à absorber.

Enfin, sur le palais de cet ogre aquatique qui, plus gros et plus fort, serait un monstre redoutable, s'alignent longitudinalement, en trois rangées serrées, plus de *sept cents dents* !...

Ce n'est plus un poisson, c'est une râpe !

Mais qu'il est bon, ce monstre, à la sauce hollandaise ou bien à la vinaigrette, aromatisée de muscades !

LE PAVAGE EN BOIS

Toutes nos chaussées sont en ce moment bouleversées, on respire le goudron à plein nez ; c'est le pavage en bois qui s'implante. La ville de Paris a livré le sol aux entrepreneurs.

L'extension donnée récemment au pavage en bois devait nécessairement faire naître, en l'esprit des chercheurs, l'idée de perfectionner ce mode de pavage ; d'une part, en lui assurant une durabilité aussi grande que possible ; d'autre part, en abaissant suffisamment le prix de revient pour que le mode de pavage en question ne fût point une

trop lourde charge pour les finances publiques, et finalement, en employant des essences communes, afin que les industries qui se servent de certains bois, n'aient point à lutter contre une énorme absorption des essences qui leur sont nécessaires.

Sans entrer dans le détail de la fabrication proprement dite, ce qui nous entraînerait trop loin, nous indiquerons en quoi consiste le procédé.

Les sels métalliques et diverses autres substances ayant la propriété de rendre le bois incorruptible, M. Mallet injecte à chaud dans des cœurs de pin un liquide antiseptique, et les comprime ensuite de façon à réduire leur volume d'un dixième.

Le liquide antiseptique est composé de :

Sulfate de cuivre	6 k.
Sulfate de zinc	6
Chlorure de sodium	3

que l'on fait dissoudre par l'ébullition dans 35 litres d'eau non calcaire. Sans suspendre l'ébullition, on verse ensuite :

Huile de résine	40 k.
Huile lourde minérale	40
Suif	10

La solution est concentrée sur un feu modéré, jusqu'à un certain degré. Mélangée ensuite à de l'eau bouillante dans la proportion de 10 litres de solution pour 90 litres d'eau, elle est convenable pour l'injection.

Cette opération se fait par l'immersion des bois, coupés préalablement à la demande, dans la solution toujours bouillante. On laisse égoutter les bois et on les comprime en dernier lieu dans des compresseurs spéciaux, à surface plane, striée où portant un dessin quelconque qui s'imprime sur le bois.

Les bois ainsi travaillés deviennent d'une grande dureté, sont inattaquables par les influences

atmosphériques et conservent néanmoins une élasticité suffisante.

D'après l'inventeur que nous citons, les madriers de bois de Suède actuellement employés à Paris sont très poreux : les huiles de goudron ou les créosotes dont on se sert pour les injecter sont brûlées pendant l'opération ; il ne resterait donc bientôt que du bitume dégagé d'huile, lequel ne tarderait pas à être attaqué par les agents atmosphériques, d'où s'ensuivrait, à délai plus ou moins bref, l'altération et la décomposition du pavage.

Le procédé que nous venons d'indiquer donnerait au contraire un revêtement de chaussée parfaitement homogène, s'usant également sur toute son étendue et préservé de la destruction par les substances injectées, lesquelles font corps avec le bois par suite de l'énergique compression que l'on fait subir à celui-ci.

La manutention préparatoire des pavés paraît un peu compliquée, mais elle est en réalité très simple ; aussi M. Mallet arrive-t-il à fournir le mètre superficiel de pavés en bois au prix de 10 francs lorsque la pose est opérée par ses soins, et de 12 francs si la pose est faite par un entrepreneur étranger ou un concessionnaire du brevet.

Prenant pour base ce dernier chiffre, le prix total d'établissement du mètre carré de chaussée s'établit comme suit :

Pavés en bois	12 f.
Dépavage et transport	0,41
Fouille, régalage, pilonnage	0,37
Béton de chaux hydraulique de 0 ^m 10	2,40
Enduit en ciment de Vassy	1,85
Jointoiement et bitume factice	2,60
Ensablage	0,13
Total	19,76

Remarquez que je n'apprécie pas du tout la valeur de ce procédé, qui m'a paru intéressant à signaler au

moment où Paris n'est qu'une vaste fondrière, par suite des nombreux travaux commencés.

LES AVALÉURS D'AIGUILLES

Il paraît qu'il y a des gens en apparence sains de corps et d'esprit qui ont la manie d'avalier des aiguilles et que cette manie est internationale. Dans son intéressante causerie scientifique du *Journal des Débats*, M. Henri de Parville cite certains cas des plus curieux :

Fabrice de Hilden a raconté qu'une dame pleine de santé absorbait dans ses moments d'ennui des épingles qui sortirent par la peau six ans après leur introduction. Les exemples abondent en France, en Espagne, en Allemagne, etc. Nous n'avions pas encore relevé de cas de mangeurs d'aiguilles en Scandinavie. En voici deux mentionnés par M. A. Wilde. Le Nord n'a plus rien à envier au Midi.

En 1882, une domestique de vingt-trois ans est traitée pour un rhumatisme aigu ; au-dessus du genou se montre une tuméfaction brunâtre ; bientôt il en sort une aiguille, puis deux, puis trois ; d'autres tuméfactions apparaissent sur presque toutes les parties du corps ; ce sont des nids à aiguilles. Les aiguilles voyageuses sortirent des bras, de la poitrine, de l'abdomen. A la fin de janvier, on avait extrait 110 aiguilles. Il en sort peut-être encore. Pressée de questions, la malade avoua avoir avalé le contenu de cinq paquets d'aiguilles. Quelle drôle de passion !

On compte une observation de même genre dans les comptes rendus de la médecine suédoise de 1823. Elle prouve que le goût des aiguilles n'est pas exclusivement moderne. Il s'agit d'une malade qui fut prise, à partir de 1807, d'acci-

dents divers ; en 1819, nombreuses tuméfactions sur presque tout le corps ; enfin, apparitions d'aiguilles ; on en retira 273. En 1820, la malade eut le bras paralysé ; en 1821, extraction de 100 aiguilles. Le sujet est obligé d'entrer à l'hôpital en 1822. Nouvelle extraction de 32 aiguilles. Au total, en quelques années 405 aiguilles.

Les aiguilles se fauflent à travers les tissus et voyagent aisément à travers le corps humain, sans produire généralement de bien grands désordres. M. Harold Sorman d'Upsala a pu suivre le voyage d'une aiguille à ravauder, pendant l'année 1883. Cette aiguille avait près de 8 centimètres de long ; elle pénétra par accident dans la cuisse droite d'une ouvrière et finit bientôt par disparaître dans les chairs ; six mois durant, elle se promena ; la malade la sentit piquant l'estomac ; puis, elle éprouva des douleurs dans la poitrine, de la toux, des crachements de sang ; enfin, elle la sentit dans le creux axillaire gauche, d'où l'aiguille finit par descendre à la partie interne de la cuisse, et revenir presque à son point de départ. Cette fois, on ne la laissa pas continuer ses pérégrinations et l'on parvint à l'extraire.

Ces histoires d'aiguilles sont bien étonnantes.

DE L'ORIGINE

DES LANGUES ORIENTALES

I

C'est une question qui, de nos jours, a passionné les savants, de savoir quel est le peuple qui, le premier, a fait usage de l'écriture pour représenter les idées : — quel est l'alphabet qui a servi de point de départ aux autres et qui a été comme le germe et comme la source d'où ils sont sortis.

Malgré les progrès immenses qu'a

faits dans ces derniers temps la science, elle n'est pas encore parvenue à déterminer d'une manière absolument certaine quelle est la nation qui nous a légué une invention aussi précieuse et aussi féconde ; mais elle est arrivée à une probabilité si grande, que cette probabilité est aujourd'hui presque une certitude, et que demain sans doute ce sera une certitude entière.

Trois peuples se présentent et semblent se disputer l'honneur d'avoir apporté au monde le flambeau de l'écriture, qui est l'âme même et tout au moins l'agent le plus puissant de la civilisation : la Chine, l'Inde, l'Égypte.

L'écriture chinoise, qui est la plus défectueuse de toutes, est composée presque entièrement de caractères représentatifs, qui ont été, comme on le sait, les premiers employés, et elle témoigne ainsi, par sa nature même, de sa haute antiquité. Il faut dire pourtant qu'on y trouve un certain nombre de caractères phonétiques ; mais ils sont loin de former la base de l'écriture. On voit que les Chinois ont été amenés fatalement à les employer par une pente inévitable qui tend à établir une relation entre l'écriture et la langue parlée. Ce sont des caractères syllabiques encore fort imparfaits. Ils sont d'ailleurs subordonnés aux premiers, et comme relégués au second plan. Le génie de l'écriture en usage au Céleste-Empire est essentiellement figuratif ou symbolique.

L'Inde a le sanscrit, qui est une écriture syllabique déjà supérieure au système figuratif, ce qui ferait supposer qu'elle est postérieure aux deux autres. Toutefois les monuments que nous possédons en sanscrit remontent à une antiquité tellement reculée, que la question se trouve de nouveau remise en doute, et, quoique les Chinois paraissent avoir de grands avantages sur leurs voisins, il serait difficile de leur assigner le premier rang.

Il reste donc l'Égypte, dont l'écriture, à la fois figurative, symbolique et phonétique, renferme les deux systèmes dont nous venons de parler :

les images des Chinois, les syllabes des Indiens.

Certes, on ne peut mettre en doute la haute antiquité des monuments égyptiens. Il existe au Musée du Louvre des statues et des stèles qui sont antérieures au treizième siècle avant notre ère, et plusieurs des papyrus qui ont été traduits jusqu'ici remontent à une époque encore plus reculée.

Ainsi, donc sous ce rapport, l'Égypte ne le cède en rien aux autres nations. On peut même affirmer, d'après les témoignages nombreux et certains recueillis par les savants, que les plus vieux monuments écrits sont d'origine égyptienne.

Quant à la nature même de l'écriture hiéroglyphique, on ne saurait non plus contester qu'elle appartient à un système primitif. Parmi les signes qui la composent un certain nombre sont purement figuratifs, et l'on ne met pas en doute que la méthode de représenter les objets par des figures soit la première dont les hommes se soient servis.

Je me permettrai de rappeler ici quelques-unes des raisons scientifiques que j'invoquais dans un précédent article pour établir ce caractère de priorité qui appartient aux écritures figuratives et, par conséquent, à l'écriture égyptienne.

Lorsque les hommes, pour correspondre entre eux, se servent d'une langue parlée, ils n'imaginèrent point de mots arbitraires; mais ils exprimèrent l'idée de tel ou tel objet par des sons qui avaient une certaine analogie avec l'objet exprimé, de manière à en rappeler le souvenir.

Ainsi la plupart des noms d'animaux ne sont que l'imitation plus ou moins exacte du cri propre à chacun d'eux :

Io : âne; *moui* : lion; *crou* : grenouille; *chaou* : chat; *hfo-hof* : serpent.

Le même principe s'applique aux choses inanimées. Les mots suivants peuvent servir d'exemple pour démontrer l'espèce de ressemblance, d'harmonie initiale, qui faisait choisir un son plutôt qu'un autre,

pour représenter l'idée d'objets inanimés, d'une manière d'être physique, d'une action quelconque :

Sensen : sonare; *thof* : crachat; *ouodjouedi* : mâcher; *kim* : frapper; *kremrem* : bruit; *omk* : avaler; *mommen* : ébranler; *nef* : souffler.

Il est facile de saisir, en effet, une certaine relation de son entre le mot qui exprime et la chose exprimée. Ce sont des sons imaginés, et ils ont produit dans l'écriture, comme conséquence naturelle, les caractères figuratifs qui représentent l'image des objets; de même que les mots imitatifs sont le premier fondement de la langue parlée, de même les signes figuratifs sont le premier fondement de la langue écrite.

Plus tard, comme l'usage de l'écriture se développait en même temps que la civilisation égyptienne on sentit l'inconvénient d'un système

aussi rudimentaire, et l'on établit un second ordre de signes qui étaient comme une extension des premiers et qui constituaient déjà un progrès sensible; je veux parler des caractères *symboliques*. Mais ils étaient eux-mêmes fort imparfaits et ne pouvaient suffire à représenter toutes les idées.

Aussi, à mesure que l'écriture allait toujours se généralisant, on fut encore conduit naturellement à créer un troisième ordre de signes, qui, au lieu de représenter les idées par une peinture plus ou moins exacte et plus ou moins directe des objets, représentaient les sons par lesquels on avait coutume de désigner ces objets dans la langue parlée.

Nous voici donc arrivés aux caractères *phonétiques*.

Je n'ai pas besoin de vous dire,

1	A	u. u. u. u. i.	AAAL.L.V.O.
2	B	4. 4. 4. 4. 4. 4.	4. 4. 4. 4. 4. 4.
3	T	4. 2. 4.	4. 2. 4.
4	Δ	Δ. Δ.	Δ. Δ. Δ. Δ.
5	E	ε.	ε. ε.
6	Z	z. z.	z. z.
7	θ	θ. θ. θ.	θ. θ. θ.
8	H	h. h. h.	h. h. h.
9	I	i. i. i.	i. i. i. i. i. i.
10	K	k. k. k. k. k. k.	k. k. k. k. k. k.
11	Λ	λ. λ. λ. λ.	λ. λ. λ. λ.
12	M	m. m. m. m. m.	m. m. m. m. m.
13	N	n. n. n. n.	n. n. n. n.
14	Ξ	ξ. ξ. ξ. ξ.	ξ. ξ. ξ. ξ.
15	O	o. o. o. o.	o. o. o. o.
16	Π	π. π. π. π. π. π.	π. π. π. π. π. π.
17	P	p. p. p.	p. p. p. p. p. p.
18	Σ	σ. σ. σ. σ. σ. σ.	σ. σ. σ. σ. σ. σ.
19	Σ	σ. σ. σ. σ. σ. σ.	σ. σ. σ. σ. σ. σ.
20	T	t. t. t. t. t. t.	t. t. t. t. t. t.
21	Υ	υ. υ. υ.	υ. υ. υ.
22	Φ	φ. φ. φ.	φ. φ. φ.
23	X	x. x. x. x.	x. x. x. x.
24	Ψ	ψ. ψ. ψ.	ψ. ψ. ψ.
25	Ω	ω. ω. ω.	ω. ω. ω.
26			
27	TO	ΔO. ΔO. ΔO. ΔO.	

ALPHABET DE CHAMPOLLION LE JEUNE

lecteurs, quelle fut l'importance de la révolution que produisit dans le monde l'inauguration de cette dernière méthode.

Sa supériorité sur les autres est tellement évidente, qu'il serait inutile de chercher à en démontrer les avantages.

A peine fut-elle née qu'elle éclipsa ses devancières, et elle ne tarda pas à les remplacer entièrement.

J'ai exposé succinctement la formation de l'écriture hiéroglyphique jusqu'à l'adoption des caractères phonétiques, parce que ces derniers sont ceux dont nous avons à nous occuper. C'est, en effet, des signes purement phonétiques qu'ont été tirées les lettres proprement dites des alphabets qui sont les ancêtres du nôtre.

II

Voici donc l'antiquité de l'écriture figurative égyptienne démontrée ; mais, comme le même caractère appartient également à l'écriture chinoise, puisqu'elle se compose de signes représentatifs, on ne saurait, en s'appuyant sur cette seule raison (qui est la priorité des caractères figuratifs), attribuer le premier rang à l'Égypte.

Rien n'empêcherait, en effet, de considérer les deux écritures comme contemporaines. Cette opinion, du reste, n'est nullement en contradiction, comme nous le verrons tout-à-l'heure, avec celle qui nous fait regarder l'alphabet égyptien comme le père de nos alphabets modernes.

Mais il est une autre raison qui témoigne en faveur de l'écriture hiéroglyphique, et celle-ci est à peu près décisive : elle est tirée de la forme des signes.

Quand on considère attentivement les signes qui sont employés dans l'écriture, où la forme primitive n'a pas changé avec le temps d'une façon appréciable, on reconnaît tout d'abord que ces signes sont tirés de l'ordre naturel. Ils ne sont pas, en effet, formés de traits assemblés au hasard ; mais ils représentent tous un objet physique, ou tout au moins ils sont composés de groupes dont

les différentes parties sont empruntées à l'ordre physique.

D'un autre côté, quand on prononce en égyptien le nom de l'objet représenté, on s'aperçoit que la première articulation qui commence le nom est précisément la même que celle qui est exprimée par le signe en question. Un exemple fera mieux saisir cette analogie :

La lettre *a* est représentée par un aigle qui, en égyptien, se dit *akbom* ; — *b* par une cassolette, qui se dit *berbe*.

Je pourrais citer une foule d'autres exemples, mais il suffit de dire qu'ils se reproduisent tous avec la même conformité.

Cette conformité marque d'une manière bien évidente que le principe qui guida l'inventeur des caractères phonétiques fut encore l'imitation, qui avait déjà produit les deux premiers ordres des signes : ce qui rentre entièrement dans le génie de l'écriture hiéroglyphique.

Il faut dire aussi que la simple inspection des caractères égyptiens, qui sont, pour ainsi dire, tous vivants, suffit pour convaincre de leur ancienneté primordiale. Il ne peut pas y avoir de signes plus anciens, puisqu'on sait que les premiers signes furent tirés de la nature, et que ceux-ci dénotent si visiblement cette origine première, qu'on reconnaît aisément l'objet corporel qu'ils représentent, au lieu que dans les autres alphabets les images sont tout à fait réduites et même absolument défigurées.

III

L'antiquité incontestable et la priorité de l'alphabet égyptien étant établies, nous avons maintenant à examiner de quelle façon cet alphabet s'est propagé chez les nations voisines, quelles sont les modifications qu'il a subies et comment il a formé successivement les autres et jusqu'à celui qu'emploient aujourd'hui les peuples occidentaux.

Vous savez, lecteurs, qu'il y avait dans le monde ancien un peuple marchand par excellence, dont les vaisseaux sillonnaient la Mer intérieure depuis les bouches du

Nil jusqu'aux colonnes d'Hercule, les *Phéniciens* entretenaient des relations commerciales avec les peuples les plus éloignés ; *Tyr* était comme le centre des affaires, comme le marché du monde.

La nécessité d'une écriture qui leur permit de correspondre avec les marchands des autres pays se fit promptement sentir à ce peuple de navigateurs. Dans leurs fréquentes relations avec les sujets de Pharaon, ils eurent occasion d'étudier et de connaître les caractères hiéroglyphiques dont tous les monuments d'Égypte étaient couverts. Sans doute quelques prêtres d'Ammon, gardiens de l'écriture sacrée, leur enseignèrent l'art divin de fixer la pensée et leur livrèrent le secret de l'alphabet.

Les Phéniciens adoptèrent donc l'écriture égyptienne ; toutefois ils n'empruntèrent que les caractères phonétiques ; ce qui suffit pour démontrer que les initiateurs avaient une connaissance approfondie du système.

Plusieurs égyptologues ont assigné l'hieratique égyptien comme la base qui a servi aux Phéniciens pour composer leur alphabet, entre autres M. de Rougé.

On remarque cependant, en jetant les yeux sur le tableau de dérivation de ce dernier, qu'il n'est guère possible d'établir une compensation entre la moitié des caractères. Le rapport n'est précisément facile à saisir que lorsque l'hieratique a conservé assez fidèlement les formes du signe hiéroglyphique, comme il arrive pour les lettres *v*, *r*, *n*, *ch*.

Emile BREULLER.

(A suivre.)

PERLES MAQUILLÉES

On ne respecte plus rien. Voici que de simples fraudeurs se permettent, sinon de fabriquer, au moins d'embellir les diamants et les perles fines. Qu'en penseraient les alchimistes d'antan ?

Après le diamant jaune du Cap,

qu'une simple addition d'aniline, rend parfaitement pur et blanc comme un de ces étincelants brillants du Brésil, voici la perle jaunâtre et grossière qui, elle aussi, peut être soudain transformée en admirable perle fine, grâce à certaine coloration artificielle.

Pour le diamant on se rappelle sans doute que M. Emile Vanderheyem; l'habile et savant expert, démontra comment la pierre du Cap était merveilleusement transformée, après avoir été trempée dans un bain d'aniline, dont une gouttelette, restée afférente à sa partie postérieure et séchée, donnait à ce diamant jaune la couleur qui lui manquait pour paraître blanc — le violet.

Quand ce subterfuge fut découvert, les fraudeurs furent poursuivis, et comme on peut s'en souvenir, après avoir été acquittés en police correctionnelle, ils furent condamnés par la Cour d'appel à six mois de prison.

C'est encore M. Vanderheyem qui vient d'être chargé de rechercher par quel moyen une perle de qualité inférieure avait été transformée en une perle des plus rares.

Or, après d'intéressantes expériences, l'éminent expert a établi que c'était aussi à l'aide d'un procédé chimique que cette fraude nouvelle avait été pratiquée ; la perle qu'il s'agissait « d'embellir » a tout simplement été trempée dans un bain de nitrate d'argent puis exposée au soleil — et peu après, elle apparaissait comme une superbe perle noire !...

Cette trop ingénieuse fraude a été reconnue au moyen de la pile électrique, qui a sans peine fait déposer le nitrate dont la perle s'était recouverte.

Dans ces conditions, le tribunal de commerce, après avoir entendu M^{es} Desouches et Sabattier, agrées des parties, vient d'annuler une vente de bijoux faite par M. Grum-

bach à M. Martin, bijoux parmi lesquels se trouvait une perle falsifiée de la façon que nous avons dite — et cela, bien que M. Grumbach ne fût, en l'espèce, qu'un intermédiaire et non le falsificateur même. — Naturellement, le vendeur a été par suite condamné à restituer à l'acheteur le prix de cette vente, soit 10,000 fr.

L'ÉTAIN

Le rôle de l'étain dans l'industrie économique et artistique est aujourd'hui bien effacé. C'est tout au plus si on le retrouve encore dans les soudures et l'étamage ; encore tend-on de plus en plus à le restreindre dans cette dernière application. Sous le couvert de l'étain, le plomb s'est introduit en quantité prépondérante dans l'étamage, au point que, sous l'influence de certains agents acides, des boîtes de conserves, jusque-là inoffensives, ont engendré des coliques de plomb.

Dans une chanson qui fut célèbre dans nos arsenaux maritimes, à l'époque des débats sur la nature de la colique sèche, reconnue colique de plomb, un de nos amis, reprochait au plomb, entre autres griefs, d'avoir *corrompu* l'étain :

Cependant l'étain a eu son heure de gloire. C'est cette période de son histoire que M. Germain Bapst a étudiée dans le volume publié récemment dans la *Bibliothèque de la nature*. Étude intéressante à plus d'un titre, car l'histoire de l'étain, à cette époque, est un peu l'histoire de l'industrie et même de l'art. « L'étain, dit M. Daubrée, offre à l'archéologue un double intérêt : d'une part, son emploi à l'état de bronze caractérise une grande époque de l'histoire de l'homme ; d'autre part, l'aspect d'un minéral qui ne rappelle aucune substance métallique, et ses gisements comparativement rares supposent, chez les premiers exploitants, une civilisation dont on n'a guère d'autres preuves. » Le plat et l'aiguère

de François Briot sont considérés par les archéologues comme l'œuvre d'orfèvrerie française la plus remarquable de la Renaissance.

Pour reconstituer cette période de l'histoire de l'art et de l'industrie, M. Bapst a fait des recherches considérables ; il a visité tous les musées de l'Europe et a parcouru jusqu'à la Géorgie et au Daghestan. On s'explique son zèle par l'attrait d'un sujet presque entièrement neuf.

* *

On connaît actuellement deux minerais d'étain : l'un, la *stannine*, est l'étain sulfuré ou sulfure d'étain. On ne l'a trouvé qu'à Saint-Agnès, en Cornouailles, associé à la *chalkopyrite* et à la *cassitérite* ou bioxyde d'étain. Ce dernier minéral est le seul qui soit exploité. Les principales exploitations sont, aujourd'hui : dans le comté de Cornouailles, en Angleterre ; à Altenberg, en Saxe ; à Zinnevald et Schlachenwalder, en Bohême ; à Banka, dans l'Inde. On a trouvé le minéral à Vaulzy, près de Limoges ; à Pyriac, près de Nantes, et à la Vilder, dans le Morbihan.

Outre les gisements en filons et en amas, il existe dans la plupart des contrées stannifères des minerais d'alluvion ou de lavage, formés par la destruction lente de l'entraînement aqueux des roches stannifères anciennes. Le minéral d'étain, étant très lourd, s'est rassemblé dans les parties basses des alluvions qui comblent certaines vallées. L'étain de Banka provient en grande partie de cette source.

Les usages industriels de l'étain sont basés sur son inaltérabilité et son innocuité. Il sert à la fabrication de vases, l'étamage du cuivre, du fer, des glaces, à la fabrication du papier d'étain servant à envelopper diverses denrées alimentaires et autres ; ses alliages les plus employés sont la soudure des plombiers et le bronze, alliage de cuivre et d'étain.

Dans le moule brûlant, le fondeur, pour vous faire,
Mit l'étain et le cuivre, et l'oubli du vaincu,
Car qui meurt exilé, pour vous n'a pas vécu...

* *

Le procédé de l'étamage est basé sur la facilité qu'ont les métaux de former des alliages au contact de l'étain. Le but est de recouvrir d'une couche de métal, inaltérable et inoffensif, des surfaces métalliques qui, exposées directement à l'air, seraient facilement altérées, ou d'autres qui forment aisément des composés toxiques au contact des substances alimentaires.

* *

Mais la cassitérite, le seul minerai exploité est, ainsi que nous l'avons dit, un des minéraux dont l'aspect indique le moins les caractères du métal qu'il renferme. Elle gît à l'état de cristaux ou de petits amas vitreux, dans les filons les plus anciens, au sein des terrains granitiques, au milieu d'une gangue de quartz ou de greisen, ou en morceaux roulés et en grains dans des terrains d'alluvion. La cassitérite est habituellement d'un brun foncé poussant au noir; mais elle s'éclaircit, dans beaucoup de cas, jusqu'au gris clair en passant par le brun jaunâtre.

Pour extraire l'étain métallique, on broie le minerai, on le lave, on le grille pour oxyder les sulfures et arsénio-sulfures mélangés. Un second lavage les chasse, et le minerai ainsi purifié est traité par le charbon dans un creuset où il se réduit: le métal devenu libre coule dans une marmite en fonte où on le recueille.

Comment les hommes des premiers jours eurent-ils l'idée de rechercher l'étain dans ce minerai et de l'en extraire par des procédés qui, en somme, supposent une série de combinaisons intellectuelles assez raffinées? Les plus anciens objets à la fabrication desquels ait participé l'étain se trouvent en Égypte où il existe des statuettes de bronze de l'époque des pyramides, 3,600 ans avant Jésus-Christ. Après ces bronzes égyptiens, le plus ancien monument historique relatif à l'étain est ce verset des *Nombres*. « L'or, l'argent, l'airain, le fer, le plomb, l'étain et tout ce qui peut passer par les

flammes sera purifié par le feu. » Mais on ignore à peu près comment s'obtenait l'étain et d'où il provenait.

Ici commence l'étude de M. Bapst, qui n'admet pas que l'étain des Chaldéens et des Égyptiens provint du Caucase, où il n'y en a pas trace. Il suppose qu'on l'extrayait du Khorassan, et se borne, sur ce point, à retracer les voies suivies par les Phéniciens ou autres pour le transport de l'étain d'Orient en Occident. Toujours est-il que l'étain était exploité à une époque bien antérieure à l'ère chrétienne dans les départements français de la Corrèze, de la Haute-Vienne, de la Dordogne, à l'extrémité de la Bretagne, où l'on trouve une localité: Penestin, *Pen-Stain*, qui révèle l'une des origines du nom du métal. On trouve sur ces points des traces de mines exploitées sur une large échelle à l'époque dont nous parlons.

* *

Son rôle principal dans l'antiquité consistait à servir d'alliage pour la fabrication de l'airain; cependant, M. Bapst pense que ses qualités l'indiquèrent naturellement aux ouvriers de l'époque pour en faire l'orfèvrerie de service journalier, et, en même temps, le faire entrer dans les grandes compositions d'art des peuples civilisés de l'ancien monde. Au voisinage des mines du Khorassan, tous les ustensibles de ménage et de table sont en étain; et, si nous en croyons les traditions locales, l'usage de l'étain dans le pays remonte à la plus haute antiquité.

Les découvertes récentes de Trullicon, de Murzellen, de Sitten, d'Imeringen sont encore plus probantes. On y a trouvé des boules d'ambre niellées d'étain, et un certain nombre d'objets d'étain qui paraissent avoir été destinés à la parure des habitants descités lacustres. Plusieurs vases d'argile avec applications d'étain ont été trouvés également dans les palafittes. Ces damasquinures d'étain sur les objets d'argile démontrent à la fois combien le métal était rare et apprécié dans les cités lacustres; on a recueilli de

petits lingots du métal qui corroborent cette présomption.

On retrouve ces damasquinures, rappelant les incrustations japonaises dans certaines descriptions d'Homère et d'Hésiode. Aristote parle d'une statue d'étain fabriquée par Diodore. A Rome, le premier objet d'étain que mentionne l'histoire est le miroir, composé, d'après Pline, d'un alliage de cuivre et d'étain, — surtout d'étain, suivant M. Bapst, qui cite un passage très intéressant de Sénèque (*Questions nouvelles*, liv. I, page 17) sur ces miroirs.

Mais, à toutes les époques de l'histoire romaine, c'est surtout à la confection des objets communs qu'était employé l'étain, ce qui n'empêchait pas de les décorer avec art. Tandis que le plomb servait principalement pour les objets destinés aux usages funéraires, l'étain était employé pour les vases destinés à contenir des aliments et surtout des remèdes. On trouve dans différentes collections un certain nombre de ces objets d'étain, parmi lesquels au moins trois statuettes, représentant Vénus, Minerve et César.

* *

Tous les auteurs, se basant sur un texte de Pline, attribuent aux Gaulois l'invention de l'étamage. Nos pères étaient très habiles, dans l'art de travailler le bronze et d'exploiter les mines; ils n'avaient guère de rivaux dans la fabrication du fer; toutefois, l'étamage paraît avoir été connu de toute antiquité, au fond de l'Asie, parmi les populations tant aryennes que touraniennes, comme le démontre la découverte d'objets étamés en assez grand nombre; mais, au commencement de notre ère, les Gaulois étaient seuls, en Occident, à posséder le secret de cette fabrication.

Au moyen âge, l'industrie de l'étain fut longtemps monopolisée dans les couvents. D'abord, beaucoup d'objets destinés au culte devaient être fabriqués en étain: chandeliers, burettes, ciboires, crosses, voire même les patènes et les calices, bien que ces derniers dussent

être en or et en argent dans les églises suffisamment riches. Mais l'étain dominait surtout dans l'économie domestique, et paraît avoir été plus commun alors qu'il ne l'est aujourd'hui. Beaucoup de ces ustensiles domestiques : cuillers, assiettes, aiguières, plats, étaient décorés avec goût, et cet art décoratif alla toujours en progressant dans l'église comme dans la cuisine ou l'auberge, jusqu'à la Renaissance. Les pots d'étain ont eu leur apogée à cette époque; mais ils n'ont pas disparu, comme on sait, des dressoirs en Allemagne, et ils reparassent dans nos salles à manger, et même nos salons, au milieu de toutes les vieilleries si fort en faveur aujourd'hui. A côté des monnaies, des médailles, des « mércaux » ou sceaux de corporation, on trouve également une foule de jetons érotiques dont nous ignorons l'usage. Les encriers ont survécu jusqu'à nos jours.

*
*
*

Au dix-septième siècle, l'étain était ce que sont aujourd'hui la faïence et la porcelaine. Quand on fondit toute l'argenterie du royaume, de 1688 à 1702, l'étain eût dû remplacer l'argent; mais, comme il était relégué dans les cuisines et chez les pauvres, les grands seigneurs, craignant de déchoir, se rejetèrent sur la céramique, qui venait, au quinzième et au seizième siècle d'acquiescer, en Italie, une renommée considérable, et dont ils trouvaient déjà des produits très appréciés à Nevers et à Rouen. De là, cette quantité d'assiettes et de plats armoriés que l'on retrouve aujourd'hui, et qui n'étaient autres que des services commandés par les grands pour remplacer l'argenterie détruite.

Le bon marché des produits céramiques en généralisa l'adoption; l'étain n'eut bientôt plus sa raison d'être, et, en près de cinquante ans, il disparut complètement de nos usages. Le ruolz acheva sa ruine. M. Bapst ne désespère pas de voir renaître un jour l'orfèvrerie d'étain, qui a joué un si grand rôle dans notre pays.

P. K.

SEMAINE DU PROGRÈS

Le miel d'Amérique

Si votre épicier, cet illustre pontife voué au culte et à l'échange des denrées coloniales, après avoir préféré le : « Et avec ça, monsieur ? » d'usage, vous offre du miel d'Amérique, méfiez-vous ! Car ce déplorable miel, sous le nom de « *paraf-fine wax* », a été importé des États-Unis, où il est fabriqué de toutes pièces par une manufacture de Boston.

Artistique au possible, d'ailleurs, et si bien présenté que les abeilles, à sa vue, seraient tentées de se mettre en grève. Voici comment il s'élabore.

Les rayons avec leurs alvéoles sont moulés à la machine, comme des gaufres, avec un mélange de de paraffine bien blanche, extraite du pétrole, et de cire. Le moulage fait, on remplit les alvéoles d'un sirop de glucose parfumé avec quelques gouttes d'essence de trèfle, de serpolet et de thym. Broutez, mes chèvres !

Finalement on passe délicatement un fer chaud sur la partie supérieure des alvéoles, pour les fermer, et il n'y a plus qu'à livrer de confiance à l'épicerie contemporaine.

Le *Journal d'agriculture suisse* signale avec indignation au monde civilisé l'importation de cargaisons entières de cette denrée. Il jette le cri d'alarme traditionnel et toujours inefficace d'ailleurs. En principe, ce bon Suisse a raison; mais il va trop loin en qualifiant la glucose qui entre dans cette fabrication d'aliment malsain.

Voilà belle lurette que nous la consommons presque exclusivement comme sirop de gomme et confitures variées, et nous sommes loin de nous en porter plus mal. Si la glucose empoisonne, c'est seulement en Suisse, alors.

Projet de chemin de fer pour navires à travers l'isthme de Suez

A l'époque où fut décidé le creusement du canal de Panama, il a été fait pas mal de bruit autour d'un projet de chemin de fer pour navires à travers l'isthme, conçu et présenté par un Américain, M. Fads, colonel et ingénieur (cumul fréquent au-delà des mers). L'essence du projet de notre collègue (comme ingénieur) consistait à faire entrer le navire dans une sorte de cale sèche en charpente, à Colon par exemple, puis à soulever cette cale au moyen de puissants appareils hydrauliques et à la poser sur un gigantesque truc à roues multiples roulant sur quatre voies parallèles. Vingt grosses locomotives auraient ainsi traîné le navire de Colon à Panama où le navire aurait été rendu à l'élément liquide par une manœuvre inverse de la première.

Ce projet est fort exécutable, toutes questions de prix mise à part, bien entendu. Il faut noter toutefois qu'il comporterait la mise à la retraite de tous les vieux navires en bois fatigués que nos marins qualifient du terme de sabots. Ces vieux navires ne supportent pas, en effet, la mise à sec; sortis de l'eau, dont la contre-pression les maintient en forme, ils s'effondreraient généralement, laissant comme de grosses cornes d'abondance, leur cargaison s'échapper de leurs flancs. Nous en avons vu un exemple au Havre, un jour que, par suite de la rupture d'une écluse, la flottille amarrée aux quais se trouva momentanément reposer sur la boue du fond du bassin.

Revenons au colonel Eads. Battu à Panama par les perceurs de canal, il vient de se rabattre sur le canal de Suez et propose sa solution comme permettant d'éviter soit l'élargissement du canal actuel, soit le creusement d'un second canal parallèle. *L'Engineering* de la

semaine dernière en donne tous les détails et dessins.

Nous ne croyons pas que le colonel ait plus de chances d'aboutir à Suez qu'à Panama, à cause du prix élevé d'exécution de son projet, d'une part, et d'autre part en raison des préférences marquées de la Compagnie pour l'élargissement pur et simple ou la création du canal de retour. La branche de salut qui lui reste serait qu'une compagnie anglaise, pour faire une niche à M. de Lesseps, lui fournit des fonds; mince espoir ! En dehors des considérations financières à respecter, ce serait un très curieux travail au point de vue de l'ingénieur proprement dit.

Locomotive Compound

La compagnie de l'Ouest, qui est obligée de faire construire des locomotives en Angleterre, faute d'outillage suffisant de nos constructeurs français (chose navrantel), vient d'avoir l'heureuse idée d'y commander pour son service une locomotive Compound à trois cylindres, système Webb. La vapeur est introduite à pleine pression dans un des cylindres et la détente se fait dans les deux autres. Cet appareil est excellent, économique et puissant; il détrônera certainement les systèmes anciens, dans lesquels la vapeur est trop souvent gâchée. A tout seigneur tout honneur ! C'est le moment de rappeler que M. Webb n'a fait que suivre les travaux de M. l'ingénieur Mallet, ancien élève de l'Ecole centrale, et appliquer ses idées. M. Mallet est véritablement le père de la locomotive Compound, et tout l'honneur des difficiles études qu'elle a occasionnées lui revient de droit.

L'eau à New-York

Si vous voulez gaspiller l'eau, l'année prochaine, c'est bien simple :

allez à New-York ! Les Yankees sont en train d'y établir une distribution d'eau supplémentaire qui leur coûtera 120 millions de francs et portera de 450 à 1,600 millions de litres par jour la quantité d'eau livrée aux 1,750,000 habitants de la ville. Cela fera 900 litres d'eau par tête et par jour. Un joli chiffre ! Quand nous en serons là, à Paris, nous pourrions nous permettre les fantaisies du « tout à l'égout » rêvées par des hygiénistes de marque.

LE POISON DU CRAPAUD

Le poison du crapaud ou, pour parler la langue courante, le venin du crapaud est bien connu dans ses effets; mais il l'est moins dans sa composition. M. G. Calmels, du laboratoire de chimie biologique de l'Hôtel-Dieu, en a fait une étude particulière. Cette sécrétion contient une petite quantité de la méthylcarbylamine à laquelle il doit en partie ses propriétés toxiques et son odeur; il contient aussi de l'acide méthylcarbylamine, carbonique ou isocyanétique non encore décrit.

M. Calmels a observé au microscope le venin du crapaud, qui contient une foule de globules histologiquement constitués comme les globules du lait, possédant une enveloppe albumineuse adhérent à leur surface, mais différant de ces globules en ce que l'eau pure les fait immédiatement éclater.

Les propriétés physiologiques que M. Vulpian assigne au venin de la salamandre terrestre, et que M. Paul Bert attribue au venin du scorpion, dit M. Calmels, sont identiques; elles sont d'ailleurs semblables aux propriétés convulsivantes que j'ai observées avec l'amylocarbylamine. La constitution histologique de l'élément vénéneux des glandes des batraciens et du

scorpion étant d'ailleurs identique, je suis autorisé à conclure que le venin de ces animaux se rattache à la même série chimique, et qu'il répond à la leucine ou à un autre acide amidé supérieur, dont il dérive par le même mécanisme. Pour les carbylamines inférieures de la série grasse et leurs dérivés carboniques, leur action est très peu convulsivante; ce sont des poisons systoliques du cœur d'une énergie extraordinaire. M. A. Gautier a mentionné le pouvoir toxique des carbylamines. J'ai étudié depuis leurs effets toxiques et j'ai pu me convaincre que ces effets sont certainement plus puissants que ceux de l'acide prussique anhydre. Un lapin auquel on fait respirer pendant quelques secondes des vapeurs de la méthylcarbylamine tombe pour ainsi dire foudroyé; il pousse un cri et meurt, agité de quelques convulsions agoniques.

Quant au préjugé des morsures venimeuses du crapaud, il n'est guère resté que parmi les gens qui n'ont jamais examiné de près ce batracien aux mœurs si douces. Il lui manque pour mordre une chose essentielle: des dents. Les observations de M. Calmels sont intéressantes en ce qu'elles contredisent des observations antérieures, celles du docteur Lunel, par exemple. Ce dernier assurait avoir mêlé aux aliments de plusieurs chats, chiens et pigeons, de la bave de crapaud, sans qu'aucun de ces animaux ait donné jamais le moindre signe de malaise. Il fit plus: il coupa un crapaud en une centaine de morceaux et les fit manger à un chien, qui n'en fut pas incommodé.

La contradiction est évidente; il reste à savoir de quel côté est la vérité.

L'AIR EN BOUTEILLES

Voici qu'on met maintenant l'air en bouteilles !

Il y a quelque temps déjà, dans des expériences curieuses, monsieur Wróbleswski a obtenu l'oxygène, l'air, l'azote et l'oxyde de carbone à l'état de liquides, au moyen de la pression atmosphérique. Depuis, il a pu mesurer la température d'ébullition de ces liquides.

Dans sa nouvelle communication à l'Académie, il démontre qu'en se servant de ces gaz comme réfrigérants on obtient facilement un froid d'environ deux cents degrés au-dessous de zéro, et que, parmi tous ces gaz, c'est l'air atmosphérique qui est appelé à être le réfrigérant de l'avenir. Pour s'en servir, on le comprimerait d'avance, jusqu'à la pression de liquéfaction, dans les récipients métalliques. En le faisant passer ensuite dans d'autres récipients déjà refroidis, on le liquéfie et, en ouvrant le robinet, on le fera couler, comme cela a lieu à présent pour l'acide sulfurique. La science pourra ainsi tirer de ce nouveau réfrigérant des moyens puissants d'investigation.

Bientôt nous pourrions donc avoir des provisions d'air glacé dans notre cave; on pourra peut-être alors boire de l'air frais, au lieu de le respirer comme nous avons dû le faire jusqu'à présent.

LA POPULATION DU GLOBE

Voici, d'après un journal allemand, quelle serait la population du globe :

Continents	Habitants
Europe.	315.929.000
Asie.	834.707.000
Afrique.	205.679.000
Amérique.	95.405.000
Australie et Polynésie	431.000
Régions polaires.	22.000

Ce qui donne un total de 1.450.929.000 et une augmentation de 16.778.000 sur les derniers recensements connus.

Le même journal nous fournit d'autres renseignements utiles que nous reproduisons :

A la fin de 1877, l'Allemagne comptait une population de 43.952.000; l'Autriche-Hongrie, en 1879, 38.000.000; la Grande-Bretagne et l'Irlande, en 1879, 34.500.000; la France, en 1876, 36.900.000; la Turquie d'Europe, 8.860.000; l'Empire russe, 87.900.000.

En Asie, la Chine, avec toutes ses dépendances a une étendue de 400.814.000 habitants; Hong-Kong, 130.000 habitants; le Japon, d'après le renseignement officiel de 1878, a une population de 40.000.000 habitants.

Les possessions anglaises des Indes ont une population de 240.200.000; les possessions françaises aux Indes, 280.000; la Cochinchine, 1.600.000; l'Indo-Chine, 36.000.000; les îles des Indes orientales, 34.800.000; les îles de l'Océanie, 878.000.

UN VILLAGE ANÉANTI PAR LE VENT

Le village d'Oakville (Indiana), situé à dix milles de Newcastle et dont la population était de deux cents âmes, vient d'être anéanti par un cyclone.

On a vu tout à coup deux grandes nuées noires approcher, l'une de l'ouest et l'autre du nord.

Elles se sont heurtées à deux milles à l'ouest d'Oakville, au-dessus d'une maison qui a été arrachée de ses fondations, dont il n'est plus resté qu'un monceau de menus bois à brûler.

Une minute après, le cyclone traversait Oakville, et ne laissait debout que trois de ses trente

maisons. Six personnes ont été tuées raides.

Tout ce qui s'est trouvé sur le passage du cyclone : maisons, arbres, clôtures, instruments agricoles, bestiaux, et cela sur une distance de vingt milles, a été emporté ou mis en pièces.

COTE DE BOURSE ET DE LA BANQUE

Propriété de la
SOCIÉTÉ MOBILIÈRE DE CRÉDIT
1 et 3, place de la Bourse, et 19, rue N.-D.-des-Victoires
PARIS

Elle publie les recettes des Chemins de fer, Omnibus, Tramways, Voitures, les Bilans de tous les principaux établissements de crédit, et reproduit le jour même de la publication dans les journaux d'annonces légales, toutes les Convocations d'actionnaires, les Statuts des nouvelles Sociétés, les Dissolutions de Sociétés, les Faillites financières, etc.

Envoi *gratis* de la Cote de la Bourse et de la Banque pendant 6 jours, sur demande au Directeur.

Abonnements 3 mois : Paris, 5 francs ;
Départements, 6 fr. 50.

ANNONCES ET ABBONNEMENTS GRATUITS

S'adresser à l'Administration pour renseignements.

Le Gérant : A. BREYNAT.

Paris. — Imp. WATTIER et Co, 4, rue des Déchargeurs.

AVIS

Pour tout ce qui concerne la publicité, s'adresser au régisseur, à l'Administration, 15, rue du Bouloi.

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168). Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

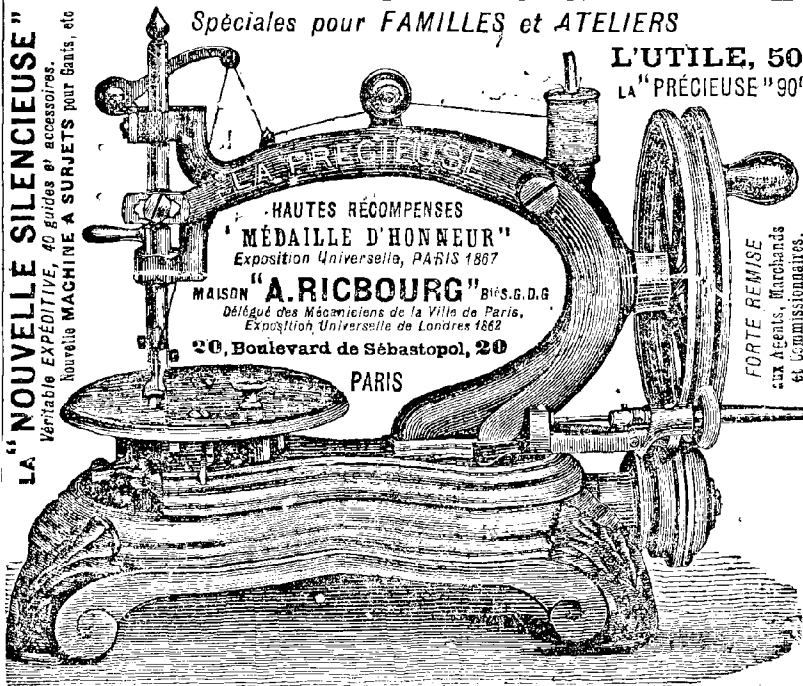
POUGUES
rendre une bout. GASTRALGIES, DYSPEPSIES, GRAVELL
au repas centre

NE FAITES PLUS IMPRIMER!
NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT
 126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.
 pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1,000 exemplaires : *Écriture, Plans, Dessin, Musique*, tracés avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SÜCCES** infaillible **GARANTI** (8 formats). — **EXPÉRIENCES PUBLIQUES.**
SÜCCÈS DU JOUR : PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES
Letras et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi c. remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr.
 Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.



Sirop Codéine Tolu Zed
 Le Sirop du Dr Zed est un calmant précieux pour les Enfants dans les cas de *Coqueluche, Insomnies, etc.*; contre la *Toux nerveuse des Phthisiques, Affections des Bronches, Catarrhes, Rhumes, etc.*
 PARIS, 22 & 19, rue Drouot, et Ph^o.

NOUVELLES MACHINES A COUDRE
 Spéciales pour FAMILLES et ATELIERS
 L'UTILE, 50"
 LA "PRÉCIEUSE" 90"



LA "NOUVELLE SILENCIEUSE"
 Véritable EXPÉDITIVE, 40 guides et accessoires.
 Nouvelle MACHINE A SURJETS pour Bains, etc.

HAUTES RÉCOMPENSES
 "MÉDAILLE D'HONNEUR"
 Exposition Universelle, PARIS 1867
 MAISON "A. RICBOURG" B^{ts}. G. D. G.
 Délégué des Mécaniciens de la Ville de Paris,
 Exposition Universelle de Londres 1862
 20, Boulevard de Sébastopol, 20
 PARIS

FORTE REMISE
 aux Agents, Marchands
 et Commissionnaires.

MACHINES POLYTYPES & A VISSER LA CHAUSSURE
 Nouvelles Machines à Plisser, Gaufrer, Tuyauter, etc
 Machines HOWE, SINGER, WHEELER & WILSON, WILCOX & GIBBS, etc.
 Maison "A. RICBOURG," Inventeur B^{ts}, Constructeur spécial depuis 1855
 FOURNISSEUR DES MINISTÈRES DE LA GUERRE & DE LA MARINE, COMMUNAUTÉS, OUVROIRS, ETC.
 20, Boulevard de Sébastopol, 20, PARIS (Près la rue de Rivoli)
 (ENVOI FRANCO DE DESSINS, P^{rix} & ÉCHANTILLONS)

AU SABLIER DEUIL COMPLET
 tout fait sur mesure
 En 10 heures
 ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE
 2, Boulevard Montmartre

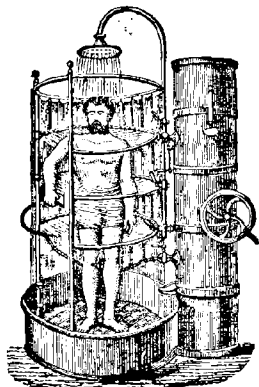
ÉTABLIS^{ts} THERMO-RÉSINEUX
 Du D^r CHEVANDIER, de la Drôme
 14, RUE DES PETITS-HOTELS, PARIS, lanterne bleue
 Rhumatismes, Goutte, Névralgies,
 Arthrites, Catarrhes chroniques de la
 poitrine et de la vessie, etc., traités avec le
 plus constant succès.

FER ENCAUSSE Aliment minéral aussi
 indispensable que le sel.
 Chez tous les pharmaciens

Ces Capsules, seul remède contre la
PHTHISIE
 GUÉRISSENT RAPIDEMENT
 TOUX OPINIÂTRES, ASTHMES,
 CATARRHES, OPPRESSIONS,
 BRONCHITES CHRONIQUES,
 ENGORGEMENTS PULMONAIRES
 Le Flacon : 3 fr. franco.
 105, rue de Rennes, PARIS
 ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
 Nombreuses guérisons de malades
 qui avaient tout essayé sans résultat.



OREILLE BRUITS, DOULEURS, ÉCOUL^{ts}, SURDITÉ, sont guéris sans opération
 par le Doct^r GUERIN, R. Valois 17, 2^h à 3^h. Guide explicatif 2ⁱ (reçu free)



Hydrothérapie
 CHEZ SOI
 Sept médailles en 1817
 1854, 1855, 1867
 1872, 1873, 1879, 1881

NOUVEL APPAREIL
 à pression d'air
 M. WALTER-
 LECUYER, rue
 Montmartre, 138,
 Paris.
 Demand. prospectus

DEUIL Pour un DEUIL complet &
 pressé, s'adresser :
A LA RELIGIEUSE
 2, RUE TRONGHET
 et 32, pl. de la Madeleine
 Articles de goût en cha-
 peaux, lingeries con-
 fections, robes, con-
 tumes, etc.
 ÉTOFFES ET CHALES
 ASSORTIS POUR DEUIL
 Maison essentiellement de confiance Envoi franco



VERITABLE
Extrait de Viande
LIEBIG
 PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE
 5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.
EXIGER la fac-simile de
 la signature *J. Liebig*
 EN ENCRE BLEUE
 SE VEND CHEZ LES ÉPICIERS ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu
 le Diplôme d'honneur à l'Exposition interna-
 tionale Pharmaceutique de Vienne en 1883.

LA SCIENCE POPULAIRE

8 Mai 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N° 221

Prix du Numéro : 15 centimes

ABONNEMENTS

Vente : 32, rue des Bons-Enfants

PARIS : Un an, 8 fr.; Six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS : Un an, 10 fr.; Six mois, 5 fr. — ÉTRANGER : Un an, 12 fr.

Administration : 15, rue du Bouloi



ART MILITAIRE : LES PREMIÈRES ARMES

SOMMAIRE :

Art militaire : Les premières armes de combat. — La panclastite. — Revue d'électricité. — L'alchimie et les alchimistes. — De l'origine des langues orientales (suite). — Le Neptune. — Chimie industrielle. — La routine — Ménoxénie. — Analyse du vin rouge. — De l'incubation de la variole. — Semaine du progrès. — Tératologie. — Profondeur des mers. — Avis — Annonces.

ART MILITAIRE

Les premières armes de combat.

Avant l'invention de la poudre et des armes à feu, le champ des améliorations possibles dans l'art militaire était relativement fort limité. Tout progrès réalisé, quelque grand qu'on le suppose, ne modifiait cependant qu'un détail de la guerre. Les armes, à peu de chose près, restaient les mêmes; leur portée, leur pénétration, n'avaient point changé. C'étaient toujours l'épée, la lance, le javalot et les flèches; la guerre se faisait de la même manière à un intervalle de plusieurs siècles.

Chaque progrès des armes à feu a restreint l'emploi des armes défensives, qui ne faisaient plus qu'alourdir le soldat sans le protéger. Mais jusqu'à la fin du moyen âge, les projectiles ayant moins de pénétration, et la lutte étant très rapprochée, souvent corps à corps, la protection d'une armure était au contraire très efficace. De toute antiquité, la raison et l'expérience en avaient indiqué les dispositions principales; la forme seule, avec les accessoires, se modifia d'une époque ou d'un pays à l'autre. Voici quelle était l'armure adoptée pour le soldat romain, et qui, dans ses parties essentielles, resta la même aux différentes époques de l'histoire.

Le casque (*galea*), primitivement en cuir, auquel on substitua bientôt le métal. Il était rond, sans autre ornement sur le sommet qu'un nœud ou un anneau; il n'avait pas de visière se rabattant sur la figure, mais simplement une mentonnière.

La cuirasse (*lorica*), toujours employée, varia beaucoup dans sa na-

ture. A l'origine, ce n'était qu'un corset de cuir. Il est difficile d'indiquer en détail toutes les modifications par lesquelles elle passa. Les bas-reliefs de la colonne Trajane nous montrent quelle était la forme usitée sous l'empire. C'étaient cinq ou six bandes de métal, enveloppant le corps comme autant de ceintures étagées depuis les aisselles jusqu'aux hanches, et s'emboîtant de manière à rentrer les unes dans les autres. Chaque épaule était protégée par un nombre de bandes également ajustées et fixées perpendiculairement sur les premières. Cette armure, suffisamment résistante, avait en outre le grand avantage de la souplesse, et laissait aux bras, aux reins, toute leur élasticité précieuse, dans une lutte corps à corps.

D'autres cuirasses, également représentées par les monuments de la même époque, mais qui semblent avoir été d'un usage moins général, consistaient en petites lames de métal ajustées les unes sur les autres, et fixées sur un fond de cuir ou de toile, comme les écailles sur la peau d'un poisson.

Enfin, il y avait aussi des cottes de mailles.

La protection du corps était complétée par un bouclier (*scutum*) de grande dimension. Il était recourbé, de forme oblongue, comme une porte, haut d'environ 1 mètre 20 centimètres, large de 80 centimètres. Il se composait de planches solides couvertes d'une première couche de drap, puis de cuir assujéti par un rebord métallique. On obtenait ainsi, en dépit de la dimension, une certaine légèreté relative. Ce bouclier était néanmoins assez fort pour rester impénétrable à la plupart des projectiles, qui glissaient sur sa surface convexe. Les Romains avaient l'habitude d'y peindre certains emblèmes, tels qu'une guirlande, un foudre, insignes particuliers de chaque légion.

Deux mots, maintenant, des *armes offensives*. Lorsque fut supprimée la distinction entre les *hastats*, ou soldats armés de piques, et les autres fantassins légionnaires, on généralisa l'usage du *pilum*, qui resta pendant

des siècles l'arme traditionnelle de l'infanterie romaine. Aucun spécimen n'en a été retrouvé dans les fouilles, et les sculpteurs ne l'ont pas figuré sur les monuments; mais les nombreux détails fournis à ce sujet par les écrivains latins ont permis aux savants modernes de nous le représenter d'une façon assez précise.

Le *pilum* pouvait à la rigueur être employé en qualité de lance; mais il servait rarement ainsi. C'était surtout une arme de jet, un javalot lourd et puissant, que le Romain lançait de très près au moment d'aborder l'ennemi; après avoir, par cette décharge mis le désordre dans ses rangs, aussitôt il tirait l'épée et continuait la lutte corps à corps.

Les dimensions du *pilum* ne furent pas constantes; on peut lui assigner une longueur moyenne un peu supérieure à deux mètres. Le bois, rond ou quadrangulaire, avait cinq ou six centimètres d'épaisseur. Le fer, solidement fixé à la hampe, qu'il pénétrait en partie, représentait presque la moitié de la longueur totale. Cette arme massive, bien différente de celles qu'employait l'infanterie légère, et des javalots dont se servaient les barbares, avait, à une faible distance, une pénétration extraordinaire. Bien dirigée, elle pouvait traverser boucliers et cuirasses; ou, si elle restait suspendue au bouclier de l'ennemi, comme il était difficile, soit de la briser soit de l'arracher, elle forçait par son poids l'adversaire à se découvrir. Pour tous ces avantages, elle fut d'un emploi constant chez les Romains; aucun autre peuple ne savait s'en servir.

Le bras gauche étant embarrassé par le bouclier, c'est au côté droit que l'épée était suspendue par un baudrier. Depuis l'époque de la seconde guerre Punique, on avait remplacé l'ancienne épée grecque, de forme courte, et dont la lame s'élargissait comme une feuille, par l'épée espagnole, toute droite et plus forte; sa longueur était d'environ 40 centimètres, et sa forme toute semblable à celle du sabre-poignard naguère encore porté par notre infanterie

avant l'adoption du sabre-baïonnette.

On conçoit qu'avec ces armes primitives la tactique des batailles était toute différente de la nôtre, puisque, alors, on ne connaissait guère que la lutte corps à corps et qu'aujourd'hui le combat s'engage aux plus grandes distances possibles.

Il sera peut-être intéressant pour nos lecteurs de consacrer quelques lignes à la tactique élémentaire de l'infanterie : c'est un sujet qui intéresse tout le monde et qui fera l'objet d'une prochaine étude.

ÉMILE MASSARD.

LA PANCLASTITE

Nous avons consacré plusieurs articles à l'histoire des corps détonants. La science, qui s'occupe de la fabrication des corps explosifs, s'enrichit chaque jour d'un produit nouveau dont la puissance surpasse celle de ses aînés.

Nous possédions la dynamite, qui pouvait être considérée comme un destructeur assez respectable ; les gens pacifiques n'auraient pas trouvé mauvais qu'on s'en fît là et que les efforts des savants se portassent vers quelque problème intéressant plus directement le bien-être de notre pauvre humanité. Souhait superflus ! Allez donc faire entendre raison à ces chercheurs opiniâtres dont le rêve serait de trouver une poudre inédite capable de faire sauter notre planète et de la réduire, aussi économiquement que possible, en fragments de la plus extrême petitesse ! J'ajoute que le corps explosible une fois trouvé, nos savants se garderaient bien de faire l'expérience.

Donc, nous avons la dynamite et l'on put croire pendant quelque temps que la puissance de ce corps explosible serait difficilement dépassée. On citait avec admiration ses exploits. N'était-ce pas la dy-

namite qui avait permis la percée souterraine à travers les massifs des Alpes, au Saint-Gothard ? N'était-ce pas avec la dynamite qu'on était parvenu à détruire les récifs de la *Porte d'Enfer*, qui obstruaient l'entrée du port de New-York ? A côté de ces œuvres colossales, on citait les usages nombreux et variés auxquels le nouvel engin de destruction se prêtait avec la plus grande facilité. C'est ainsi que la dynamite brisait les glaces amoncelées dans les mers polaires, défrichait les terres incultes, provoquait des pêches miraculeuses en faisant explosion sous l'eau, et permettait l'abatage à bon marché des animaux de boucherie. Cette dernière application de la dynamite, la moins connue peut-être de nos lecteurs, mérite un mot d'explication. A Dudley, en Angleterre, on abat les bœufs en faisant éclater une cartouche de dynamite pesant 28 grammes, placée au milieu du front de l'animal ; la mort est immédiate...

Le succès de la dynamite suscita à ce corps explosible des rivaux en nombre si considérable que je suis obligé de ne citer que les principaux : la Sébastine, les poudres d'Hercule et de Vulcain, la Sérachine, le Lithofacteur, la Pantopolite, la Glyoxyline, les Dualines, etc., etc...

Tous ces composés différents se rattachent cependant à la dynamite et peuvent être compris sous le titre générique de *dynamites*. Rappelons en quelques mots ce que cette appellation signifie.

On donne le nom de dynamites à des mélanges dans lesquels la nitro-glycérine est unie à des substances poreuses diverses. La nitro-glycérine elle-même, ainsi que son nom l'indique, est formée d'*acide azotique* ou *nitrique* et de glycérine.

J'ai souligné le nom de l'acide azotique parce que tous les corps détonnants dont nous nous occupons, même la panclastite dont

l'histoire viendra tout à l'heure, sont formés d'un composé oxygéné de l'azote.

En versant le liquide visqueux que vous connaissez tous, la glycérine, dans un mélange d'acide azotique et d'acide sulfurique, on obtient une huile jaunâtre, lourde, qui se dépose au fond du mélange et que le moindre choc fait détonner : c'est la nitro-glycérine.

Cette nitro-glycérine, dont le pouvoir explosif est 110 fois plus grand que celui de la poudre, est d'un maniement extrêmement dangereux. On est arrivé à utiliser la force explosive de la nitro-glycérine en supprimant les dangers auxquels donnait lieu son emploi ; il a suffi de la mélanger avec du sable fin. Ce mélange, qui porte le nom de dynamite, détone avec la plus grande énergie quand on le soumet à un choc violent ; il reste inoffensif au contraire quand on l'enflamme.

Les diverses substances que nous avons énumérées plus haut, sont des dynamites dans lesquelles le corps poreux uni à la nitro-glycérine varie. Voici la composition de quelques-uns de ces corps explosibles :

× Sébastine : nitro-glycérine, charbon de bois et salpêtre.

Poudre d'Hercule : nitro-glycérine, poudre de mine.

Sérachine : nitro-glycérine, chlorate de potasse.

Lithofacteur : nitro-glycérine, houille en poudre, nitrate de soude, soufre.

Pantopolite : solution de naphthaline dans la nitro-glycérine, craie, sulfate de baryte.

Glyoxyline : salpêtre saturé de nitro-glycérine, coton-poudre en pâte.

Dualines : nitro-glycérine, sciure de bois traitée par l'acide azotique.

Tous ces composés, dont la liste, quoique longue, est encore incomplète, ont un grave défaut : leur

transport est dangereux ; leur emmagasinage fait courir les plus grands risques aux bâtiments dans lesquels ils sont déposés.

On vient de découvrir un nouveau corps détonant, ou plutôt une nouvelle série de corps détonants, qui ont tous les avantages de la dynamite sans en avoir les inconvénients.

La nouvelle substance explosible s'appelle la *panclastite*, nom formé de deux mots grecs qui signifient : « Je brise tout » ; elle est supérieure à la dynamite autant que la dynamite était supérieure à la poudre à canon. Les effets qu'elle produit sont foudroyants. « Il n'est si énorme quartier de roche dont une faible charge de panclastite n'ait raison. Dans des expériences faites à Cherbourg où l'on fit sauter un rocher schisteux mélangé de quartz et une maçonnerie de moellons avec mortier de chaux et de granit coulé en ciment, maçonnerie ayant vingt ans de date, les effets furent tels, que l'ingénieur chargé du rapport sur les expériences déclara que le nouveau produit était à la dynamite ce que cette dernière était à la poudre à canon. »

La panclastite peut être employée à l'état liquide ou absorbée par du sable, comme l'est la nitro-glycérine dans la dynamite. « Elle est en tout cas enfermée dans des flacons de verre ou dans des cartouches en métal. Les flacons de verre, analogues à des bouteilles d'eau de mélisse, renferment 200 grammes ; les cartouches cylindriques en fer-blanc contiennent de 250 à 1,000 grammes. L'amorce est placée extérieurement et communique avec une mèche de longueur convenable. »

Le moment est venu de dire comment on prépare le nouveau corps détonant et de quels éléments il est formé. La panclastite s'obtient en mélangeant de l'acide *hypoazotique* avec du pétrole ou de l'essence minérale, ou du sulfure de carbone,

ou de l'huile ordinaire, etc. On obtient donc des panclastites variées en mélangeant à un principe fixe, l'acide hypoazotique, des corps différents, huiles ou essences ; nous obtenions de même des dynamites différentes ayant toutes ce caractère commun de contenir de la nitro-glycérine.

Qu'est-ce que l'acide hypoazotique ? C'est une combinaison de deux gaz : l'oxygène et l'azote. L'azote est le gaz le plus répandu à la surface de la terre, puisque l'air atmosphérique est un mélange d'oxygène et d'azote. Sous certaines influences, l'azote se combine avec l'oxygène et donne naissance à de nombreux composés qui portent les noms de protoxyde d'azote, de bioxyde d'azote, d'acide azoteux, d'acide hypoazotique et d'acide azotique. Et par exemple, lorsque des décharges électriques ont lieu dans l'atmosphère, quand le tonnerre gronde, l'azote et l'oxygène de l'air se combinent en partie et produisent de l'acide azotique.

Lorsque deux corps en se combinant peuvent donner naissance à un grand nombre de composés différents, ce qui est le cas de l'oxygène et de l'azote, on peut en conclure que leur affinité l'un pour l'autre n'est pas très grande. Ces composés se décomposent facilement, ce qui nous explique de suite pourquoi les oxydes de l'azote se retrouvent dans presque tous les corps détonants. L'azote a une bien plus grande affinité pour l'hydrogène, aussi ne connaissons-nous qu'une seule combinaison de ces deux gaz : l'ammoniaque, que nos lecteurs appellent peut-être plus volontiers *alkali volatil*.

Je ne veux pas vous faire ici un cours de chimie ; je rappelle seulement, en passant, quelques particularités relatives aux composés oxygénés de l'azote. Le *protoxyde d'azote* est un gaz extrêmement curieux ; quand on le respire, il

provoque d'abord le rire, puis endort en procurant des rêves agréables : c'est pour cette raison qu'on lui a donné les noms de gaz *hilarant*, gaz du paradis. Il se décompose assez facilement et joue le rôle d'un oxydant énergique, car il renferme plus du tiers de son poids d'oxygène ; c'est, comme l'on dit, un corps comburant, et l'on réserve le nom de corps combustibles aux substances qui sont brûlées.

Le bioxyde d'azote a une grande tendance, contrairement à ce qui a lieu pour le protoxyde, à se combiner avec l'oxygène. Dès qu'il est au contact de l'air, il se transforme en un composé plus oxygéné, l'acide hypoazotique, qui est précisément l'élément essentiel des panclastiques et dont nous indiquerons tout à l'heure et la préparation et les propriétés.

Je laisse de côté l'acide azoteux, dont la préparation est difficile et dont la conservation est impossible à l'état de liberté ; je me borne à rappeler que les composés formés d'acide azoteux et d'une base s'appellent des azotites, en vertu des lois de la nomenclature chimique.

Vous connaissez tous l'acide azotique, qu'on appelle encore acide nitrique ; c'est un liquide incolore fréquemment employé dans les laboratoires à cause de ses propriétés oxydantes. On l'utilise dans l'industrie pour la fabrication de l'acide sulfurique, de la nitro-benzine, de l'acide oxalique. Nous avons dit comment il servait à la préparation de la nitro-glycérine. Les composés formés par l'acide azotique avec les bases : potasse, soude, chaux, etc., portent le nom d'azotates, toujours en vertu des lois de la nomenclature chimique.

Tous nos lecteurs connaissent le salpêtre, utilisé dans la fabrication de la poudre à canon. Ce salpêtre a une histoire bien curieuse ; il porte le nom chimique d'azotate de potasse et doit précisément ses quali-

tés explosives à la facilité avec laquelle il abandonne son oxygène.

J'ai parlé autrefois du coton-poudre, substance détonante qu'on obtient en trempant du coton ordinaire dans de l'acide azotique. Je redirai pour le coton-poudre ce que je viens de dire pour le salpêtre, ce qu'il faut dire pour les différents composés oxygénés de l'azote : leur facile décomposition leur donne des propriétés comburantes qui les a fait utiliser dans la fabrication des corps détonants.

Quand on jette un sou en cuivre dans un vase contenant de l'acide azotique, le cuivre est immédiatement attaqué ; il se transforme en oxyde de cuivre ; une vapeur épaisse et rouge se dégage : cette vapeur est irrespirable ; elle provoque la toux. Cette vapeur est formée d'acide hypoazotique. L'acide azotique, au contact du cuivre, s'est décomposé ; il s'est produit du bioxyde d'azote, lequel, au contact de l'air, s'est transformé en acide hypoazotique. C'est pour arriver à ce dernier corps que nous avons dû passer en revue les différents composés oxygénés de l'azote.

✕ L'acide hypoazotique s'obtient en chauffant, à la température qu'on désigne sous le nom de *rouge sombre*, de l'azotate de plomb bien sec. Il se produit de l'oxygène et de l'acide hypoazotique ; si ce mélange gazeux est amené dans un tube entouré d'un mélange réfrigérant, la vapeur nitreuse se condense, tandis que l'oxygène s'échappe. On obtient ainsi un liquide jaunâtre s'il ne contient pas d'eau, bleuâtre au contraire s'il renferme des traces d'humidité. Ce liquide doit être conservé dans des vases fermés, parce qu'il s'évapore très rapidement, et parce qu'il est décomposé instantanément par l'eau.

En principe, la panclastite se compose de deux liquides, l'acide hypoazotique et une essence, solubles l'un dans l'autre, inoffensifs,

pris isolément, et qu'il suffit de mélanger ensemble comme de l'eau et du vin pour obtenir immédiatement, sans autre opération, ni réaction, ni brassage, un explosif plus puissant et plus instantané que la nitro-glycérine pure. De ces deux liquides, l'un joue le rôle de comburant, c'est l'acide hypoazotique : l'autre, le rôle de combustible, c'est le pétrole, le sulfure de carbone, etc...

« Les avantages du nouvel explosif consistent, dans sa puissance d'abord, mais surtout en ce qu'il peut être transporté sans danger ; on peut en effet isoler les deux liquides et n'opérer leur mélange que sur place ; dès lors, on expédie l'acide hypoazotique d'une part et le pétrole de l'autre par batellerie ou par chemin de fer comme de simples produits chimiques. »

Il me reste à ajouter que l'inventeur de la panclastite est un de nos compatriotes, M. Turpin, récompensé il y a quelques années par l'Académie pour avoir trouvé des couleurs inoffensives qui sont employées aujourd'hui pour peindre les jouets d'enfants. Les recherches de M. Turpin remontent à l'époque du siège de Paris ; durant plus de dix années il a observé les résultats obtenus en lançant avec des canons des obus chargés de panclastite. Ces essais ont été assez heureux pour que le ministère de la guerre ait repris l'étude du nouvel explosif, qui trouvera sans doute son emploi dans l'attaque des places fortes.

Albert Lévy.

REVUE D'ÉLECTRICITÉ

Situation actuelle des applications
de l'électricité

L'année 1883 a été pour les électriciens une année de recueillement en même temps que de recherches

patientes. Sans avoir été marquée par des conquêtes nouvelles dans le domaine industriel et scientifique, elle a suffisamment contribué à préparer l'avenir pour mériter une oraison funèbre. Son œuvre a été réparatrice avant tout : elle avait reçu le lourd héritage d'entreprises créées à une époque où les questions industrielles étaient sacrifiées à des considérations purement financières. Nous avons vu les conséquences fatales de cet aveuglement, et nous pouvons dire aujourd'hui que si l'électricité a fait payer largement aux actionnaires sa bienvenue, dans le monde des affaires, elle n'a pas tardé à reprendre une allure plus réservée. Elle se contente de conserver la situation acquise et de l'améliorer sans cesse, en ne laissant échapper aucune occasion de collaborer au progrès général. L'éclairage public et privé, la transmission de la parole, des signaux et de la force à distance, pour ne citer que les applications les plus frappantes, ont trouvé en elle un auxiliaire dont les services sont de jour en jour mieux appréciés, en même temps qu'une foule d'industries ont commencé à mettre à profit les ressources nouvelles qu'elle met à leur disposition.

Piles primaires. — L'usage de la pile primaire est de plus en plus réduit au laboratoire, aux petits ateliers de galvanoplastie, à la télégraphie, à la téléphonie. MM. de Lalande et Chaperon ont fait connaître une pile à oxyde de cuivre et potasse qui se prête à ces diverses applications. D'autres inventeurs ont cherché et cherchent encore la pile capable de fournir à domicile, à peu près sans frais et sans ennui, le courant suffisant pour alimenter des lampes à incandescence ou faire marcher un petit moteur. Nous ne pensons pas qu'ils soient encore parvenus à la solution de ce problème en satisfaisant aux conditions suivantes essentielles, à notre avis, et inséparables : bon marché, simplicité, innocuité absolue.

Accumulateurs. — Après l'aventure de la Métropolitaine Electrique Compagnie, on pourrait croire ce

sujet abandonné. Il n'en est rien et les inventions se succèdent sans relâche. Nous nous garderons bien de condamner sans examen les types d'accumulateurs actuellement étudiés, nous doutons fort qu'ils soient préférables au Planté ou au Faure-Sollon-Wolkmar, c'est-à-dire qu'à égalité de travail dépensé pour la charge, ils donnent un rendement supérieur. Il suffit pour s'en convaincre, de se reporter aux principes mêmes de la thermo-chimie et de consulter les tableaux numériques qui figurent dans *l'Essai de mécanique chimique* de M. Berthelot.

Les accumulateurs ne se prêtent d'ailleurs qu'à des applications excessivement restreintes; depuis plus de deux ans, l'expérience l'a nettement prouvé. Peut-être trouveront-ils une place dans les stations télégraphiques centrales? La question est à l'étude en Angleterre et nous n'avons qu'à attendre les résultats des essais.

Machines et lampes électriques. — Cette année, comme les précédentes, a été fertile en inventions de machines et de lampes électriques. Cette exubérance de productions, qui est une preuve incontestable de vitalité, n'a pas toujours donné les résultats sur lesquels comptaient ses auteurs. Il est même permis de se demander s'il y a quelque chose à attendre des recherches poursuivies dans cette voie. La perfection n'est pas de ce monde, et vouloir l'atteindre, c'est s'exposer souvent à rester incompris. Les machines à courant continu ou à courant alternatif des créateurs de l'électricité industrielle, de Gramme, de Siemens ne laissent d'ailleurs rien à désirer au point de vue du rendement.

On a pu faire aussi bien en copiant leurs dispositions essentielles dans les pays où n'existe pas la protection de la propriété industrielle; on s'est inspiré de leurs conceptions en les modifiant plus ou moins heureusement en Amérique, et, de cet ensemble d'efforts, il résulte qu'on possède aujourd'hui de bonnes machines.

Pour les régulateurs et lampes électriques, les électriciens n'ont pas

fait preuve de moins d'imagination : les appareils ont conservé un air de famille et se rattachent pour la plupart au régulateur Serrin, dont on a modifié ou même supprimé certains détails de mécanisme.

Si la bougie Jablochhoff a dû à sa simplicité même de ne pas tenter les imitateurs, les lampes à incandescence dans le vide ont motivé de nombreuses prises de brevets qui ne nous paraissent pas de nature à faire abandonner les systèmes de Swau, d'Edison et de Maxim, bien connus aujourd'hui et appréciés comme ils le méritent.

Les applications de l'éclairage électrique se sont régulièrement multipliées. A côté des Compagnies Edison qui ont créé en Europe plusieurs stations centrales et introduit l'électricité dans les théâtres et dans un certain nombre d'établissements industriels, notamment dans des filatures et des tissages, il y a lieu de citer l'installation grandiose faite aux magasins du Printemps par la Société l'Éclairage électrique qui a fort heureusement combiné l'emploi des bougies et des lampes à incandescence. Il est vraisemblable que la lumière électrique ne tardera pas à prendre possession de tous les ateliers où la présence d'un moteur lui assure la supériorité sur tous les autres modes d'éclairage, au double point de vue de la sécurité et du prix de revient. Ce champ d'exploitation est assez vaste et encore assez peu exploré pour que les Compagnies y trouvent l'emploi de leur activité.

Transmission électrique de la force. — Les expériences instituées à Paris et à Grenoble, pour contrôler l'exactitude des idées de M. Deprez, relativement au transport de la force ont eu trop de retentissement pour qu'il soit nécessaire de les rappeler : les résultats obtenus en province sont assez encourageants, et il ne reste plus à l'inventeur qu'à résoudre le problème posé par la maison Rothschild, en transmettant de Creil à Paris une force de cent chevaux par un fil télégraphique aérien.

Des électriciens, moins audacieux, mais non moins capables, ont envi-

sagé la question à un point de vue plus pratique : ils se sont attachés à construire des machines donnant un travail continu, sans recourir à l'usage des hautes tensions qui constituent un danger sérieux pour le personnel et mettent promptement hors de service les balais et les collecteurs. A l'exposition de Vienne, la Compagnie électrique avait envoyé une paire de machines nouvelles de M. Gramme, qui a transmis régulièrement pendant plusieurs semaines de suite, un effort de 25 chevaux environ pour alimenter la cascade placée au centre de la rotonde.

La maison Siemens a organisé plusieurs chemins de fer électriques en Allemagne et en Irlande. D'autres applications ont été exécutées avec succès à Paris pour la ventilation de l'Hôtel de Ville, dans les mines en France ou à l'étranger pour la commande des ventilateurs, de trous d'extraction, etc. En attendant que le système de M. Deprez permette l'utilisation à grande distance des sources d'énergie naturelles, nous avons déjà le moyen sûr de transmettre la force dans un rayon de quelques kilomètres avec un rendement de moitié de travail dépensé à la station centrale, à la seule condition d'employer un conducteur convenable. Le cuivre silicieux de M. Lazare Weiller paraît réunir, à cet égard, les qualités nécessaires, et la preuve en a été faite lors des expériences de Grenoble sur une ligne double de 14 kilomètres en fil de 2 millimètres. Les avantages n'ont pas été moins appréciés sur les réseaux téléphoniques et télégraphiques aériens en France et à l'étranger.

Téléphonie. — En dehors de cette dernière invention, le matériel des Compagnies de téléphones n'a pas subi de modifications importantes. Ces perfectionnements qui ne manquent jamais de se produire, n'ont pas encore reçu la sanction d'une expérience prolongée. Les savants ont eu d'ailleurs fort à faire à propos d'une question qui nous touche peu, nous voulons parler de la détermi-

nation rigoureuse du premier inventeur du téléphone. Est-il Français, Allemand ou Américain? Est-ce Bourseul, Reiss ou Bell? Nous laissons au lecteur le soin de décider dans cette grave question d'amour-propre national.

Que pouvons-nous dire des services télégraphiques placés, en France, sous la dépendance exclusive de l'État? Notons toutefois que l'établissement des communications souterraines a été assez vivement mené pour attirer à M. Cochery, ministre des Postes et Télégraphes, des critiques aussi ridicules que mal fondées.

Nous ne voulons pas terminer cette revue sans parler de l'Exposition de Vienne et de la Société internationale des électriciens.

Depuis deux ans à peine, nous en sommes à la troisième exposition d'électricité et voilà la quatrième qui vient de s'ouvrir à Turin. Il nous semble que c'est abuser un peu et qu'il serait temps de laisser respirer les inventeurs. Les découvertes ne s'improvisent pas et les industriels se lasseront de faire promener leur matériel dans toutes les capitales de l'Europe. Les Anglais en ont récemment donné l'exemple.

À Vienne, la France s'est trouvée fort dignement représentée à côté de l'Allemagne; l'Autriche comptait naturellement un grand nombre d'exposants qui avaient tenu à prouver leur existence; quant aux autres nations européennes, elles étaient rappelées généralement par des appareils ou des collections scientifiques, du matériel de télégraphie, toutes choses peu faites pour attirer le public. Aussi le résultat final de l'exposition a-t-il été une perte de quelques milliers de francs, alors qu'à Paris en 1881, le syndicat des exposants avait réalisé des bénéfices considérables.

La Société internationale des électriciens vient de se constituer définitivement; elle a nommé son président et son bureau; elle n'a plus qu'à réaliser son programme et à répon-

dre à l'attente des onze ou douze cents adhérents qui ont entendu l'appel de ses fondateurs.

L'ALCHIMIE & LES ALCHIMISTES

De tout temps, et principalement pendant les siècles d'ignorance et de barbarie, le rêve de l'humanité a toujours visé au surnaturel. Depuis la jeunesse jusqu'à l'âge mûr, depuis l'âge mûr jusqu'à la vieillesse, tous aspirent à atteindre ce qui est au-dessus de leur portée.

C'est bien à ce sentiment inné que sont dus la plupart des progrès qui ont fini par établir une ligne de démarcation entre l'état de civilisation et l'état sauvage; c'est également à lui qu'on doit attribuer les grandes découvertes qui, à des intervalles plus ou moins éloignés, ont ébloui le monde et couronné les efforts des penseurs.

Quoique les motifs qui stimulèrent les premières recherches aient été souvent vagues, indéfinis et même peu avouables, il arriva rarement que finalement l'humanité n'en tirât quelque profit.

Ainsi l'astrologie, qui attribuait aux astres une influence sur la destinée des hommes, la magie, qui avait pour but le renversement des lois de la nature, et l'alchimie, qui visait à la production des richesses, toutes ces sciences utopiques contribuèrent aux progrès des sciences utiles.

De toutes ces sciences, dont les règles sont aujourd'hui immuablement fixées, c'est pour la chimie, qui d'abord fut l'alchimie, que cette comparaison est la plus vraie. La connaissance de la substance ou de la composition des corps, qu'implique du reste l'étymologie arabe de ces deux mots, est arrivée bientôt à remplacer les chimères par des faits réels. La philosophie expérimentale a rendu impossible la

croyance en l'alchimie; mais n'est-il pas naturel qu'on y ait eu foi à une époque où rarement on faisait appel à la raison.

La crédulité humaine, qui acceptait la sorcellerie comme une vérité indiscutable, ne pouvait révoquer en doute la théorie de la transmutation des métaux ni réfuter le dogme d'une jeunesse et d'une santé éternelles, qui étaient alors les propriétés attribuées à la possession de la pierre philosophale.

Les alchimistes prétendaient que leur science remontait à la plus haute antiquité, mais ce n'est guère que dans le III^e ou le IV^e siècle de notre ère que la doctrine de la transmutation des métaux commença à se répandre. C'est parmi les physiciens arabes qu'elle prit naissance. Ces savants, qui nous transmirent des connaissances si utiles en astronomie, en mathématiques et en médecine, étaient tous profondément imbus de la croyance en un élixir universel, dont les propriétés étaient de multiplier l'or, de conserver une jeunesse éternelle et de prolonger indéfiniment l'existence.

La découverte qu'ils firent de l'efficacité du mercure dans certaines maladies, les conduisit à croire que ce corps renfermait en lui-même le germe de toutes les influences curatives et qu'il était la base de tous les autres métaux.

L'imagination orientale, toujours prête à exagérer les effets naturels, ne fut pas longtemps avant d'attribuer à ce remède une puissance surnaturelle; ne trouvant pas cette puissance dans un état simple, les adeptes de la science nouvelle eurent recours à des combinaisons et à des mélanges, espérant d'atteindre le but par ces moyens. Leur premier essai fut de solidifier le mercure, et cette tentative fut comparée par eux à la capture de l'oiseau d'Hermès.

Une fois embarqués dans cette expérience illusoire, il est facile de comprendre jusqu'où les alchimistes purent être conduits, et il n'est pas surprenant que, dans le cours de leurs recherches pour atteindre l'idéal, il leur arriva parfois de rencontrer le réel et le tangible.

Les travaux des savants arabes égarèrent les fondements de la science dans les labyrinthes dont elle ne put sortir qu'après un laps de plusieurs siècles d'efforts plus ou moins bien dirigés, mais cependant ils ne furent pas perdus.

Depuis la période dont nous venons de parler jusque vers le commencement du XI^e siècle, le seul alchimiste dont le nom soit parvenu jusqu'à nous est l'Arabe Geber. Quoique ses écrits traitassent principalement de la perfectibilité des métaux, de l'art récemment découvert de faire de l'or, de la pierre philosophale en un mot, il fut néanmoins une grande autorité pendant tout le moyen âge. Même ceux qui, après avoir dépensé leurs efforts dans la vaine recherche de l'élixir universel, finirent par reconnaître leur erreur, font fréquemment allusion à lui.

Un intervalle bien plus long aurait pu s'écouler avant la pénétration de la science en Europe sans la voix inspirée de Pierre l'Ermitte. Les projets fanatiques pour la conquête du Saint-Sépulcre furent la cause de l'absorption graduelle, par les nations occidentales, de la science qui avait été si longtemps enfouie en Orient.

Les croisés, ou plutôt ceux qui visitèrent les côtes de la Syrie sous leurs auspices, les hommes qui, par leurs connaissances médicales ou littéraires, savaient se rendre utiles aux armées envahissantes, acquirent bientôt la connaissance de la langue arabe et des sciences cultivées par les philosophes arabes et ils disséminèrent ces connaissances en Europe. Il est vrai que

ces connaissances provenaient en partie des Maures d'Espagne, mais le tout fut enseigné en une langue usuelle que tout le monde commençait à comprendre.

C'est à cette période qu'appartiennent les noms d'Alphonse le Sage, roi de Castille, d'Isaac Beïmiram, fils de Salomon le docteur, de Hali Abbas, élève d'Abimehec Moyse, d'Aben Sina, mieux connu sous le nom d'Avicenne, d'Averroes de Cordoue, surnommé le Commentateur, et de Jean de Damas.

Tous ces savants personnages, quoique exerçant la médecine, étaient plus ou moins professeurs d'alchimie.

A côté de ceux-ci en florissaient encore d'autres moins connus tels que Artephius, qui écrivit un *Traité d'Alchimie* vers 1130, mais dont le nom mérite d'être rappelé pour l'assertion qu'il fit dans son œuvre, *la Sapience des secrets*, que, à cette époque il avait lui-même atteint l'âge fabuleux de mille vingt-cinq ans.

Le XIII^e siècle donna naissance à deux savants qui firent faire un grand pas à la science, quoiqu'ils s'occupassent encore de pratiques de magie et de sortilège. Ce furent Albert le Grand, un moine allemand, et Roger Bacon, un Anglais, dont nous aurons à reparler plus longuement.

Du premier, on raconta de son vivant, et pendant longtemps les esprits superstitieux lui attribuèrent beaucoup de légendes merveilleuses.

Ainsi, on raconte qu'un jour d'hiver, ayant invité le roi des Romains à un banquet dans les jardins de son couvent à Cologne, par ses enchantements, les arbres et les arbustes se couvrirent de fleurs et de fruits comme dans le cœur de l'été, et que tout reprit son aspect ordinaire aussitôt que le roi se fut éloigné.

On lui attribue aussi la construction d'un merveilleux automate qu'il appelait *Androïds*, et qui, sans se tromper, répondait à toutes les questions relatives au passé, au présent et au futur.

Quant au second, victime de la superstition et de l'ignorance, il passa de longues années dans un cachot, dont il ne fut délivré que par la mort (1). M. M***

DE L'ORIGINE

DES LANGUES ORIENTALES

Suite.

On est venu à penser que les Phéniciens avaient emprunté leurs caractères directement à l'écriture hiéroglyphique, et non pas à l'hiéroglyphique. Cette opinion se trouve assez justifiée par le tableau qu'a dressé le savant orientaliste, M. Halévy, où les signes hiéroglyphiques sont pris comme types et comme modèles.

On voit, en examinant les tableaux de Dérivation, que les Phéniciens firent subir quelques modifications aux caractères égyptiens; de plus, ils en ajoutèrent quelques-uns qui devaient servir à représenter dans leur langue des sons qui n'existaient pas en égyptien.

Ce dernier idiome ne possède, par exemple, ni le *z*, ni le *ssadip* (doubles *ss*) etc., etc.; en outre, il a confondu des sons qui sont très distincts dans la langue syriaque; ainsi le même caractère représente en égyptien *l* et *r*, *d* et *t*, *k* et *g*.

C'est donc pour suppléer à ces lacunes et pour accuser les différences phonétiques que les Phéniciens modifiaient légèrement les caractères fondamentaux.

On peut établir deux règles pour rendre compte de la transformation des caractères ayant une même valeur phonétique chez les Egyptiens et chez les Phéniciens!

(1) Voir le *Progrès français*.

1° Les signes tendent à se terminer par une haste plus ou moins allongée.

2° Les hiéroglyphes étendus horizontalement se sont retournés pour prendre une position verticale.

Toutes ces altérations sont donc dues à deux tendances : l'une qui consiste à harmoniser les formes, l'autre à accuser des différences phonétiques.

L'origine égyptienne de l'alphabet phénicien étant connue et les règles de la dérivation formulées, on a un moyen aussi simple qu'infaillible d'apprécier l'âge du monument épigraphique de la Syrie et de la Palestine.

En effet, plus les caractères se rapprochent de la forme hiéroglyphique, plus le document sera ancien.

D'après la forme des lettres gravées sur les anciennes inscriptions corinthiennes, on a presque la certitude que l'alphabet phénicien fut porté en Grèce peu de temps après sa formation. Elles ont la plus grande analogie avec celle de l'inscription de Mésa, roi de Moab, la plus ancienne inscription connue en caractères alphabétiques et qui remonte au ix^e siècle avant notre ère.

On peut donc conclure de ce qui précède :

1° Que l'alphabet phénicien vient de l'écriture égyptienne, empruntant à l'hiéroglyphique plutôt qu'à l'hiéramatique ;

2° Que la dérivation des caractères est soumise à deux lois principales, tendant à harmoniser les formes et à préciser les nuances phonétiques ;

3° Que les Phéniciens ont tiré de leur alphabet primitif de nouveaux caractères pour exprimer des sons existant dans leur idiome et que l'égyptien ne possédait pas ;

4° Que l'ancien alphabet grec est de bien peu postérieur à la formation du phénicien, dont il est formé directement.

L'observation des tableaux ci-joints rend tous ces points évidents.

Plus tard, l'alphabet phénicien, transformé par les Hellènes, fut ap-

porté en Italie par des colons grecs. Les Romains l'adoptèrent et ils lui firent subir de rechef quelques modifications.

Enfin, lorsque la République, promenant ses armées victorieuses de la Bretagne à l'extrémité orientale de l'Europe et de l'Asie, de la Germanie à l'Hispanie et à l'Afrique, eut conquis le monde ancien, — quand elle eut fait rayonner de tous côtés la civilisation romaine, et qu'elle eut imposé aux nations vaincues sa langue en même temps que sa domination, l'alphabet latin se répandit dans tout l'occident.

Les Gaulois se servaient alors d'un système d'écriture symbolique qui semble avoir quelque rapport avec la seconde classe de l'écriture égyptienne, mais qui toutefois demeure fort au-dessus de celle-ci. Les éléments de ce langage étaient empruntés au règne végétal. On formait les caractères en liant ensemble et en disposant de différentes manières des rameaux d'arbres et de plantes.

Cette écriture rudimentaire paraît avoir été fort usitée parmi les anciens peuples celtés ; on en rencontre aussi quelques vestiges en Irlande. Les Druides disaient quelle avait été révélée par Gwyon. On l'appela langue des Runes ou des mystères (c'était, en effet, chez les Gaulois, un scrupule de conscience d'employer ce système dans les inscriptions religieuses, même quand l'usage de l'écriture romaine se fut établie).

Le langage des fleurs peut quelquefois nous en rappeler l'idée symbolique.

Mais cette écriture si imparfaite ne se prêtait pas à de grands corps d'écriture ; elle ne pouvait suffire aux relations ordinaires de la vie. Les Gaulois adoptèrent donc l'alphabet latin ancien. Déjà s'était formée la grande famille d'alphabets anciens ; le pélasgique, l'étrusque, le samnite, l'osque, le celtibérien, l'ombrien.

D'un autre côté, les Slaves adoptèrent l'alphabet grec, en y introduisant des caractères propres à peindre

des sons particuliers à leur langue. Le gothique allemand est un composé de lettres latines et de ces nouveaux caractères slaves.

* * *

La dérivation de notre alphabet moderne se trouve dès maintenant établie. En remontant les siècles et en suivant les modifications diverses qu'il a supportées, nous arrivons à l'alphabet hiéroglyphique égyptien. C'est dans la vallée sacrée du Nil que la source a jailli ; c'est de l'Orient qu'est venue la lumière.

Quelle gloire éternelle et quelle pure gloire pour la vieille Egypte, d'avoir doté le monde d'une invention si admirable, et quel tribut de reconnaissance ne lui devons-nous pas !

Pendant de longs siècles, ses monuments sont restés muets, et les sphinx qui les gardent étaient devenus l'emblème du silence ; pendant trente siècles les hommes ont foulé cette terre de mystère, ont admiré la majesté de ses pyramides, la magnificence et la multitude innombrable de ses tombeaux, de ses sphinx, de ses obélisques, de ses stèles et de ses statues ; mais ils n'ont point trouvé son âme ; ils n'ont vu que des pierres ; l'Egypte était comme un immense nécropole !

Tout à coup, un homme de génie survint, — un de nos compatriotes, Messieurs, — qui déchira les voiles : c'est d'un cerveau français qu'est sortie, comme une splendide aurore, la Minerve orientale, l'Egyptologie ! vierge si longtemps endormie qu'à réveillée Champollion ! L'Egyptologie s'est levée, secouant la poudre des tombeaux. Elle a ouvert au monde des horizons nouveaux ; elle a répandu sur les sciences orientales une lumière éblouissante, comme si dans ses yeux profonds, qu'avaient scellés trente siècles de sommeil, s'était longuement concentré tout l'éclat des gloires antiques et des civilisations disparues ! Tout s'est réveillé : les pierres ont parlé, les sphinx ont révélé leur secret inviolé, l'Egypte a resplendi comme une nouvelle épouse ! Elle a maintenant repris sa première place parmi

les peuples anciens. Nous savons que sa civilisation a éclairé les premiers temps du monde. Son influence a été considérable sur la morale et la religion des Hébreux. Les sages d'Athènes se sont formés dans ses écoles, et le double flambeau qui plus tard illumina la Grèce fut allumé dans Thèbes et dans Memphis. La postérité lui rendra aussi de perpétuels hommages, parce que son génie s'est affirmé si fortement qu'elle a laissé un monument impérissable : l'écriture ! nous ne pouvons tracer un caractère sans lui rendre un tribut d'honneur. Loin d'effacer sa gloire, le temps l'imprime sur le front des hommes. L'écriture est à l'Égypte, et c'est la manifestation de l'intelligence et de la pensée humaine !

Emile BREILLER.

LE NEPTUNE

Mais quittons le domaine de la routine et tournons-nous du côté des novateurs, des hommes de progrès aux conceptions hardies que ne sauraient évidemment comprendre les *savants* (?) dont nous parlions tout-à-l'heure.

Il s'agit d'un appareil sous-marin destiné à descendre aux profondeurs de 10 à 200 mètres et qui est actuellement en construction dans les ateliers Imbert frères, à Saint-Chamond.

Cet appareil, résistant à la pression de 20 atmosphères, va figurer prochainement à l'exposition de Nice et permettra aux visiteurs émerveillés de réaliser, dans une certaine mesure, l'audacieux voyage sous-marin du fameux *Nautilus* de Jules Verne.

Mais écoutons ce que dit à ce sujet notre spirituel confrère Francis Laur :

« Faisons le voyage et entrons, si vous le voulez, dans l'appareil,

cela est sans danger... Pour le moment, ajoutez-vous en tremblant.

« Vous voilà sur un gros cylindre qui nage dans la mer comme une gigantesque bouée. Cela se maintient ainsi qu'un gros corps de chaudière verticale de 6^m,50 de longueur sur 3 mètres de diamètre, rien que cela. Une partie émerge ; sur cette partie supérieure est greffée un bout de cylindre plus petit fermé par un couvercle autoclave, à fermeture en caoutchouc. Le couvercle s'ouvre comme un parapluie. — Entrons, n'ayez pas peur. Voilà le couvercle qui se referme sur vous, comme dans le *Nautilus* de Jules Verne. Vos yeux sont inondés de lumière. C'est de la lumière électrique, toujours comme dans le *Nautilus*.

« Dans la première chambre où nous descendons, par un élégant escalier, sont les appareils pour constater la pression, les réservoirs à air comprimé, les thermomètres. Le mécanicien est à son poste. Un petit coup de siflet d'air comprimé et l'on admet de l'eau de la mer, par un robinet, dans une chambre tout-à-fait inférieure à l'appareil. Il prend du poids, et le voilà qui s'enfonce à dix, quinze, vingt ou cent mètres, selon l'entrée du liquide qui remplace l'air.

« On nous prie de passer au salon et nous descendons par un escalier en spirale dans une magnifique chambre capitonnée éclairée électriquement, percée de hublots tout autour du canapé circulaire. *Very comfortable, oh yes !* »

« Des petits appareils à déclenchement vous intriguent tout autour de la chambre ? Rassurez-vous, chacune de ces petites manettes correspond à un boulet extérieur à l'enveloppe qui vous enferme et auxquelles il n'y a qu'à donner une pichenette en cas d'alarme, pour faire tomber à la mer les boulets, alors vous remontez comme un bouchon, c'est la manière de jeter

du lest pour notre ballon aquatique.

« Mais qu'est-ce que cette grosse lentille de verre qui occupe le milieu de l'appartement, montée en bronze, luisante et présentant une teinte noire ?

« Eh bien, mais c'est la mer que vous voyez, la Mer Noire, car à 160 mètres de profondeur, où nous sommes, le soleil est très avare de ses rayons. Cependant nous pouvons remplacer le soleil. Voici cinq foyers électriques verticaux dont les rayons vont plonger à travers ces lentilles dans l'abîme marin. — Crac. — Voilà la lentille illuminée, elle apparaît comme une pierre précieuse gigantesque, une algue marine de 80 centimètres de diamètre. Penchez-vous, voilà le gouffre, voilà le nouveau royaume conquis. Aussitôt comme à l'envi, apparaissent les anguillules, les hippocampes, les petits requins frétilants, tous ces êtres éblouis, charmés par le fluide brillant. On s'aime, on s'assassine là, — tout comme sur la terre.

« Un peu plus d'eau admise dans la chambre inférieure et nous voilà près du fond de la mer, dans le champ des algues, des anémones et des holoturies, voilà des poissons qui broutent comme des brebis.

« Un rêve de Jules Verne, quoi !

« Vous en avez assez ? Voulez remonter. L'inquiétude de l'insondable vous a saisi. Un signe au machiniste et l'air comprimé expulse l'eau introduite dans la chambre inférieure et voilà notre bouée qui remonte à la surface. La lumière s'anime peu à peu à travers les hublots du canapé. Un clapotis, — nous sommes à la surface. Le couvercle se soulève, vous soupirez un peu. C'est égal dites-vous, c'est bien beau le soleil et le plancher des vaches. Et pourtant vous ajoutez en parlant « Au revoir ». Ah ! l'inconnu, quel aimant !

Et voilà le voyage que grâce à

M. Imbert, on va bientôt faire à Nice, en plein Méditerranée. Cela existe, je l'ai vu.»

Voilà qui est fait pour étonner bien des gens et pour réjouir ceux qui comme nous, ont toujours pensé que Jules Verne est un précurseur et que la navigation sous-marine est le système de l'avenir.

Ajoutez un propulseur au *Nephtune* et vous aurez le *Nautilus*.

Encore un pas, et l'on aura créé les chemins de fer transatlantiques.

Ne riez pas, c'est l'ingénieur Cyrus Smith, de l'*Ile mystérieuse* (toujours de Jules Verne) qui vous le prédit.

C. S.

CHIMIE INDUSTRIELLE

Emploi commercial de l'acide carbonique liquide

Il résulte d'une communication récente faite à la Société de l'Industrie chimique à Londres par M. Aug. Zimmermann, que l'acide carbonique liquide peut être considéré désormais comme un produit commercial. Ce résultat est dû aux études du docteur Wilhem Raydt de Hannover, qui a cherché, non seulement à produire industriellement l'acide carbonique liquide, mais encore à trouver les moyens d'en distribuer la pression et d'en régler le dégagement.

M. Zimmermann a montré à la Société un cylindre contenant 10 litres d'acide carbonique liquide sous une pression de 36 atmosphères, représentant la quantité énorme de 4.500 litres d'acide carbonique gazeux, de densité normale. Cette importante découverte paraît certainement destinée à rendre des services à l'industrie.

On a allégué qu'il n'est pas sans danger de manier un produit sou-

mis à une pression aussi considérable. L'appareil présente à cet égard toutes les garanties de sécurité: il se compose d'un tube cylindrique en fer forgé, fermé à ses deux extrémités par deux disques soudés. La partie supérieure est pourvue d'une ouverture dans laquelle on visse l'appareil en acier qui permet de faire dégager le gaz, les cylindres sont timbrés à 250 atmosphères; or, la pression de l'acide carbonique n'est que de 74 atmosphères à 54 degrés, température plus élevée que celle qu'on puisse observer en Europe. Ainsi disposé, le cylindre contenant dix litres d'acide carbonique gazeux, revient en Angleterre à environ fr. 22 50 et il peut être retourné à l'usine.

Pour dégager l'acide carbonique, il convient de faire arriver le gaz dans un gazomètre de petite dimension qui permet de mieux régler l'écoulement du gaz. On réunit le gazomètre et le tube de dégagement du cylindre, on peut ouvrir légèrement le tuyau de dégagement et régler l'écoulement du gaz de façon à ne pas dépasser 1 1/2 atmosphère dans le gazomètre.

Si le prix de l'acide carbonique liquide n'est pas trop élevé, ce produit est susceptible de nombreuses applications, car il peut remplacer, dans presque tous les cas, l'air comprimé qui occupe un volume presque quatorze fois plus grand à 36 atmosphères. A l'usine Krupp, l'acide carbonique liquide est employé comme extincteur et pour comprimer l'acier fondu pendant le refroidissement dans les msules. Pour ce dernier usage, on augmente la pression en plaçant le cylindre dans l'eau chaude. On obtient par ce moyen des effets considérables; en augmentant la température, on a réussi à développer ainsi, à 200 degrés, une pression de 1,200 atmosphères!

M. Zimmermann conclut en

annonçant que l'acide carbonique liquide paraît destiné à un certain avenir, soit comme source d'acide carbonique pur en grande quantité, soit comme source de gaz comprimé sous une forte pression, et susceptible d'être employé sans aucune dépense d'installation. C'est sous une forme nouvelle, de la force transportable à domicile.

LA ROUTINE

Nos lecteurs se souviennent de la fameuse commission de chefs de bureau et d'officiers de pompiers nommée par le préfet de police, à la suite de la catastrophe de la rue Saint-Denis, pour examiner les divers systèmes de lampes électriques proposés pour s'éclairer sans danger dans les milieux explosifs.

Cette étonnante commission vient de rendre son arrêt et les conclusions de son rapport ont été déposées par M. Camescasse sur le bureau du conseil municipal.

Comme il fallait s'y attendre, ces conclusions sont aussi stupéfiantes que la composition de la commission elle-même, et l'on peut dire que ses honorables membres se sont montrés à la hauteur de leur mission.

Voici, du reste, quelques perles prises au hasard dans le susdit rapport :

« ... Les lampes électriques, « dans leur état actuel sont extrêmement dangereuses, quand il « s'agit de pénétrer dans des en- « droits où l'on peut craindre une « explosion; elles ne sont pas pra- « tiques, elles ne sont pas ma- « niabiles (1) »

« Elles sont parfaitement utilisables par des personnes spéciales, habituées à leur fonctionnement et à leur maniement, pour des travaux méthodiques; mais autre chose est de les confier à ces personnes, ou,

dans une catastrophe, à des soldats qui acquerraient difficilement la pratique de ces instruments, la délicatesse de mouvement que leur emploi nécessite. »

Plus loin les *savants* (?) commissaires déclarent que « les lampes « électriques actuelles ne pouvaient « être encore employées dans les « circonstances spéciales d'un sau- « vetage par les sapeurs-pompiers. »

Ces assertions paraissent, du reste, n'avoir pour but que d'excuser l'incurie administrative et de laver le service des pompiers du reproche d'avoir semblé ignorer jusqu'à présent qu'il existe des systèmes d'éclairage de sûreté employés dans tous les endroits où l'on peut craindre une explosion.

Aussi, tout le monde pensera de suite à répondre à M. Camescasse et à sa commission : si vous craignez les lampes électriques, que n'employez-vous au moins le système universellement adopté dans les mines, la lampe Davy et ses congénères ? Mais l'habile homme a prévu l'objection ; écoutez la réponse que lui soufflent ses commissaires :

« On peut dire, en ce qui concerne la lampe Davy, *qu'elle est peu employée* et qu'on se sert de ses dérivés, aménagés de façon à en faire disparaître les dangers ; d'ailleurs elle s'éteint quand on pénètre dans un local où se trouvent des gaz explosibles.

Cela est un comble, mais attendez, voici le bouquet :

« Lorsqu'il y a danger, a dit M. Camescasse, le mineur peut se retirer, le sapeur-pompier ne le doit pas. »

On croit rêver, en lisant de pareilles énormités, mais ce qui est plus malheureux que la bêtise et l'ignorance administratives, c'est que, comme conclusion, tout est pour le mieux dans l'outillage actuel de notre service d'incendie et que nos braves pompiers continue-

ront à pénétrer *avec des bougies* dans les milieux détonnants et à s'y faire casser la tête, histoire d'émouvoir les bons Parisiens et d'aller grossir la liste des morts glorieux qui reposent dans le mausolée municipal ; et cela jusqu'au jour où un préfet moins ignorant aura décidé l'emploi des lampes à incandescence condamnées par M. Camescasse.

MENOXÉNIE

Pendant l'hiver de 1846-1847, une jeune fille des environs de Saint-Etienne-de-Mont-Luc vient me consulter pour une anomalie inquiétante dans sa santé. Elle a 17 ans, une taille moyenne et bien prise, plutôt grasse que maigre, elle est fraîche et présente l'aspect d'une excellente santé. Elle n'a jamais perdu une goutte de sang par les voies naturelles, mais depuis quatre ou cinq mois, *elle est réglée à jour fixe et pendant trois ou quatre jours, par le mamelon gauche*. Ici se trouve dans mes notes une regrettable lacune que mes souvenirs ne peuvent combler. Avait-elle eu du côté de l'utérus et pendant un temps plus ou moins long, des phénomènes précurseurs de la menstruation ? Éprouvait-elle, à l'époque de ses règles déviées, un molimen hémorrhagique quelconque, du même côté, des pertes blanches, etc. ? Double question malheureusement insoluble, bien qu'elle ait son importance.

Quoi qu'il en soit, cette jeune fille, qui était à huit jours de son époque, ne présentait rien d'anormal au siège de l'écoulement ménoxénique. Les deux seins, assez développés, étaient exactement semblables, et l'inspection à la loupe du mamelon gauche ne m'offrit aucune particularité.

D'après nos conventions, sa mère me la ramène au bout d'une dizaine

de jours, au milieu de la période menstruelle. La jeune fille a la poitrine garnie de linges ensanglantés. Le sein gauche, couvert de sang, est de près d'un tiers plus volumineux que le droit, tendu et turgescant, ainsi que le mamelon.

Après avoir soigneusement épongé la partie avec de l'eau tiède, je l'examine avec une attention minutieuse. Presque immédiatement, sept ou huit fines gouttelettes paraissent sur le mamelon et se réunissent bientôt en une grosse goutte qui coule sur le sein. Une seconde épreuve donne le même résultat. C'était donc un flux ménoxénique complet : congestion, tension, afflux sanguin considérable et hémorrhagie.

Le fait constaté, il fallait y remédier sans retard. Je conseillai : quatre sangsues au siège ou dans les aines ; deux ou trois jours avant l'époque présumée de l'écoulement, et en même temps deux fumigations par jour, avec une infusion d'absinthe. Des pédiluves fréquents et l'usage de pilules d'aloès et de rhue. Ce traitement devait être continué plusieurs mois, jusqu'à l'établissement des règles normales.

Malheureusement, je n'ai pas revu cette jeune fille, je n'en ai jamais entendu parler depuis, de sorte que je ne puis compléter mon observation. Mais le fait n'en reste pas moins curieux, comme exemple certain et constaté de véritable ménoxénie, c'est-à-dire *de déviation de tout le sang menstruel* vers un organe lié à l'utérus par de nombreuses et étroites sympathies.

ANALYSE DU VIN ROUGE

par l'électrolyse

Si l'on dirige un courant électrique, même assez faible (deux éléments Bunsen), dans 5^{cc} ou 10^{cc} de vin rouge naturel, dilué de

six fois son volume d'eau additionné de quelques gouttes d'acide sulfurique concentré, on voit bientôt un dépôt de lamelles rouges s'effectuer au pôle positif.

Ces lamelles sont déjà caractéristiques à l'œil nu, mais elles le sont davantage encore lorsqu'on les examine au microscope; elles prennent alors l'apparence d'un tissu. Ce dernier est d'autant moins solide et continu que l'électrolyse a été plus courte; après 12^h ou 20^h, il est résistant et serré. Pendant l'électrolyse, on perçoit l'odeur de l'aldéhyde, et le liquide rouge devient jaune, puis incolore.

J'ai obtenu les mêmes résultats avec dix échantillons de vin d'âge et de qualité différents, et qui m'ont été livrés comme naturels.

Pour me convaincre que le phénomène observé est bien dû à la matière colorante (et tannique) du vin, j'ai expérimenté sur 25^{cc} de différents vins blancs dilués avec de l'eau additionnée d'acide sulfurique: ces vins blancs ont perdu entièrement leur faible coloration, mais n'ont fourni aucun dépôt analogue à celui que donnent les vins rouges dans les mêmes conditions. Il en est de même lorsqu'on décolore le vin rouge par le noir animal avant de le soumettre à l'électrolyse.

Enfin, j'ai cherché à isoler la matière colorante du vin pour la soumettre seule à l'électrolyse. J'ai précipité 100^{cc} de vin de Saint-Estèphe 1878 par l'acétate basique de plomb, j'ai lavé à l'eau le précipité gris bleuâtre formé, puis je l'ai délayé dans de l'eau pure et décomposé par l'hydrogène sulfuré. Le produit insoluble, lavé à l'eau et desséché au bain-marie, a été traité par de l'alcool faible et additionné d'acide tartrique. La liqueur débarrassée du sulfure de plomb par filtration était d'une couleur rouge foncé. Je l'ai électrolysée et j'ai obtenu au pôle po-

sitif le même dépôt lamelleux et rouge clair que dans les expériences faites avec le vin.

En soumettant au même traitement les matières colorantes ordinairement employées pour la coloration frauduleuse des vins, le rouge d'aniline, la cochenille, le bois de Fernambouc, le bois de Brésil, le suc de *Vaccinium myrtillus*, le suc de cerise, tous tenus en dissolution dans un vin blanc, j'ai constaté qu'elles se décolorent sans donner lieu à aucun dépôt solide.

D'après cet exposé, j'admets que l'électrolyse de vin rouge réunie à l'analyse microscopique du dépôt qu'elle fournit est un moyen certain de reconnaître si la coloration du vin rouge est naturelle.

Le renseignement fourni est moins net, s'il s'agit de reconnaître la coexistence d'une matière colorante ajoutée; cependant, si un vin fortement coloré ne donne qu'un faible dépôt lamelleux, il y a toute probabilité que cette coloration est due, pour une partie, à des substances autres que l'œnoline.

L'appareil nécessaire pour ce genre d'analyse est très simple: il suffit de deux éléments Bunsen dont les pôles sont mis en communication avec deux lames de platine que l'on plonge dans le liquide à examiner. On peut, d'ailleurs, traiter plusieurs échantillons à la fois dans un même circuit, ce qui exige peu de surveillance.

DE L'INCUBATION DE LA VARIOLE

Des observations très nettes qu'il a recueillies, soit dans la pratique, soit dans la littérature médicale, M. le Dr Bassot tire les conclusions suivantes:

1° La période d'incubation, dans la variole par transmission diffuse, a une durée qui oscille généralement entre onze et quinze jours;

2° Les différences qui existent dans la durée de cette période tiennent principalement aux conditions organiques déterminées par l'âge, le sexe, le tempérament, la constitution, les idiosyncrasies, les habitudes, l'hérédité, les races, les conditions morales, les diathèses, divers états pathologiques, l'influence des conditions ambiantes ou des *circumfusa*, et, pour une part sans doute fort restreinte, à l'activité du contagé et à la quantité de virus absorbée, car le poison est un et la réceptivité est multiple comme l'individu;

3° L'incubation paraît être plus courte dans les varioles discrètes ou les varioloïdes;

4° En temps d'épidémie, et lorsque les malades séjournent, après la contagion, dans un foyer épidémique, l'incubation paraît aussi plus courte que pour les cas isolés ou sporadiques, ou lorsque les sujets s'éloignent de ces foyers. Au point de vue prophylactique, il est très important de connaître d'une manière précise la durée d'incubation des fièvres éruptives et des maladies contagieuses, pour pratiquer un isolement préventif, pour établir, dans certains cas, un cordon sanitaire qui empêche leur propagation.

SEMAINE DU PROGRÈS

Applications de l'électricité à la viticulture

Nous avons deux applications curieuses à signaler de l'électricité à la viticulture.

La première est due à M. Lestelle, inspecteur des télégraphes de Mont-de-Marsan. Elle est destinée à préserver les vignobles de la gelée et a été appliquée avec succès dans les propriétés de M. Boucan, député des Landes.

Le principe consiste à se servir de l'électricité pour produire instantanément sur tout le vignoble un nuage de fumée, au moment où la température devient assez basse (six degrés par exemple) pour être nuisible. Des foyers électriques sont disposés de 40 en 40 mètres au milieu de tas d'herbes mouillées et de matières goudronneuses susceptibles de produire, en brûlant, une abondante fumée. Ce truc scientifique disposé, le viticulteur dort tranquille, en ayant soin toutefois de recommander expressément à son épouse d'observer l'état du ciel et d'avoir l'œil sur le thermomètre.

Dès que cet instrument atteint le point dangereux, rien qu'un bouton à presser, et au bout d'un instant un nuage protecteur recouvre les ceps : plus de rayonnement terrestre, plus de gelée printanière à redouter.

Par exemple, l'installation ne serait pas pour rien : 110 à 115 fr. par hectare, dit l'inventeur, sans compter l'ennui d'entretenir une source permanente d'électricité. A ce prix, les paresseux vont s'en tenir au vin de raisins secs.

Autre invention, celle-ci à la fois brevetée et pyramidale. Elle vise notre exaspérant ennemi le phylloxéra. L'inventeur considère comme « de la gnognotte » les procédés usuels d'emploi des sulfocarbonates et de la submersion. Il les remplace par une méthode fulgurante et tonitruante.

De distance en distance, il enfonce en terre des conducteurs métalliques dans lesquels il fait passer (théoriquement du moins) de violentes décharges électriques. Il déchaîne ainsi un orage souterrain ; le phylloxéra, animal essentiellement borné, se laisse surprendre et il est foudroyé dans un rayon plus ou moins quelconque ; s'il ne l'est pas, il devrait l'être.

C'est la première fois qu'une invention aussi parfaitement ver-

tigineuse nous arrive d'autre part que d'Amérique. En la combinant avec le nuage artificiel de tout à l'heure, il y a de quoi tuer la vigne elle-même, n'en doutons pas.

La navigation à voile

Il y a une quinzaine d'années, et notamment lorsque le canal de Suez a été ouvert à la navigation, il s'est produit un énorme engouement en faveur des navires à vapeur : le type *cargo-boat*, muni de machines Compound, a fait prime. On n'osait plus déployer un foc, ni prendre un ris. Adieu mon beau navire ! s'écriaient à l'envi les vétérans de la navigation au long cours.

Que les temps sont changés ! On s'est bien vite aperçu que la navigation à vapeur était le train express du commerce et qu'il était bon d'avoir aussi des trains de marchandises, et même de la navigation lente sur canaux. Il y a des denrées lourdes et à bas prix qui ne supportent pas les frais de la machine, du charbon, du personnel, et puis, quand tout le monde arrive à toute vapeur dans un port, quand on a déchargé le *cargo-boat* en un tour de main avec des treuils à vapeur, pas de fret pour s'en retourner.

Nos excellents amis les Anglais se sont rendu compte de la situation en quelques années ; ils ont reconnu qu'il fallait des charrettes et des tombereaux sur l'humide élément, en même temps que des huit-ressorts. Et là-dessus, ils se sont remis à construire des voitures ; seulement, ils les ont faites plus grandes et en fer d'abord, puis en acier, invention toute française, comme nous l'a dernièrement démontré M. Périssé, à la Société des ingénieurs civils.

Il y a vingt ans, les voiliers anglais ne dépassaient pas 1,000 tonnes de jauges ; maintenant, le type favori est de 2,100 tonnes. On

a lancé, il y deux mois environ, à Dumbarten, un magnifique voilier en fer, l'*Imberhorne*, de 4,800 tonneaux, dépassant un colosse connu, le *Garfield*, qui n'en a que 2,837, un joli chiffre déjà.

Cette production intensive a eu de nouveau l'inconvénient de faire baisser le fret, et les chantiers anglais tendent à chômer pour rétablir un peu la moyenne ; quelques bonnes tempêtes (ce mot philosophique est d'un Anglais), achèveront de tout remettre en ordre.

Donc, il y a encore de belles bordées courir sur l'océan Pacifique (ainsi nommé en raison de ses cyclones exceptionnels) et sur la mer des Indes.

La construction fer présente deux inconvénients spéciaux, secondaires d'ailleurs, mais qu'il est intéressant de signaler. D'une part en dépit des cloisons étanches, ces lourdes masses métalliques coulent généralement comme des pierres lorsqu'un bon ouragan les prend par le travers. D'autre part, elles sont soumises à de violents phénomènes d'aimantation et de magnétisme. Il en résulte des aberrations imprévues de la boussole, qui déroutent les loups de mer les plus expérimentés. Après un fort orage, on va quelque peu à l'aveuglette et l'on risque l'échouage ou la rencontre du voisin. On a même vu des boussoles complètement retournées marquer le sud au lieu du nord. Nos physiciens et nos électriciens se creusent la tête actuellement pour obvier à cet inconvénient, qui affecte aussi les navires cuirassés. En attendant que l'on ait trouvé, le bureau Veritas enregistrera encore bien des sinistres à son chapitre « signalés perdus par suite de défaut de nouvelles ».

Caoutchouc artificiel

Le caoutchouc est si habilement employé aujourd'hui aux usages

les plus divers qu'on en fait une consommation énorme. Et le prix de la matière première montait toujours, comme dans la légende. Les fabricants ont sagement et habilement commencé par falsifier à fond. Toutes les résines possibles, les poussières d'atelier, les gommés les plus improbables, tout ce qui peut se coller, s'engluer, a été incorporé au suc du *ficus elastica*; nous n'exagérons pas en disant qu'il y a un minimum de 50 0/0 d'imputetés dans les caoutchoucs à bon marché. Malgré cette jolie proportion, il y a encore intérêt à trouver une formule de caoutchouc entièrement artificiel.

Imbus de cette idée, deux chimistes anglais établis à Saint-Petersbourg, MM. Dankworth et Sanders, viennent de lancer une recette de faux caoutchouc dont la composition rappelle celle de la fameuse « tartre borbonnais » de notre maître Rabelais. On mélange bien intimement ensemble, dans un récipient autoclave à vapeur surchauffée, parties égales de goudron de houille et de goudron de pétrole, d'ozokérite et de paraffine; on ajoute 20 0/0 environ d'huile de lin et 5 0/0 de soufre. La matière obtenue est, au dire des inventeurs, souple, élastique, molle, imperméable et constitue, au point de vue électrique, un excellent isolant.

Le procédé est à essayer et surtout, au nom de la conscience commerciale, à vendre sous l'étiquette de « caoutchouc artificiel », afin que nul n'en ignore.

X TÉRATOLOGIE

Je me trouvais dernièrement dans nos bureaux au moment où l'homme à tête de veau y fut conduit par son cornac. Cet infortuné — je parle du phénomène — présente une face monstrueuse. Res-

semble-t-il à un veau ou à un gorille? Là n'est point la question. Ce qui est certain, c'est qu'il est horrible à voir. J'ignore quelle est la légende dont on entoure sa monstruosité pour en tirer profit au point de vue de l'exhibition.

La vérité est que le malheureux doit sa triste notoriété à un *naevus vasculaire* d'une couleur lie de vin très accentuée et d'un développement exceptionnel. Par suite de cette hypertrophie, le volume des lèvres a été pour le moins quadruplé, tandis que la tension des tissus donnait aux yeux une cavité plus grande. Ce phénomène tératologique n'est pas rare; ce qui est rare, c'est le degré d'hypertrophie des tissus de la face que présente le sujet en question.

Je rappellerai à ce propos que les *femmes-tigresses* ou les *hommes-léopards* qu'on exhibe dans les baraques foraines ne sont que des victimes d'un développement excessif du *naevus maternus*, qu'on appelle familièrement signe ou grain de beauté, et qui ne messied pas toujours à une jolie femme.

Mais ici plus que jamais on est amené à reconnaître que l'excès est un défaut... Quand l'hypertrophie des cellules ou des vaisseaux se propage outre mesure, elle donne lieu à d'affreuses ou même d'horribles constellations qui peuvent en effet donner à la peau l'apparence d'un pelage de fauve.

LA PROFONDEUR DES MERS

Une nouvelle publication qui vient de paraître en Angleterre, sous le titre de « Annales d'hydrographie et de météorologie maritime » nous apprend que la plus grande profondeur connue dans la mer se trouve au nord de l'Océan Atlantique, par 19 d. 39 m. 10 s. de latitude Nord, et 66 d. 25 m. 5 s. de longitude Ouest. A ce point même,

des sondages patients opérés à bord du steamer « Black » ont permis de constater une profondeur de 8,341 mètres.

COTE DE LA BOURSE ET DE LA BANQUE

Propriété de la
SOCIÉTÉ MOBILIÈRE DE CRÉDIT
1 et 3, place de la Bourse, et 19, rue N.-D.-des-Victoires
PARIS

Elle publie les recettes des Chemins de fer, Omnibus, Tramways, Voitures, les Bilans de tous les principaux établissements de crédit, et reproduit le jour même de la publication dans les journaux d'annonces légales, toutes les Convocations d'actionnaires, les Statuts des nouvelles Sociétés, les Dissolutions de Sociétés, les Faillites financières, etc.

Cette COTE est la plus complète, la plus exacte et la moins chère. Elle publie tous les jours, à 4 heures, un *Bulletin financier politique*, les *Dernières nouvelles* et de nombreuses *Informations financières et Industrielles*. Elle donne les cours de toutes les valeurs au Parquet et en Banque, et publie le jour même des tirages les numéros sortis avec prime des principales valeurs à lots.

Envoi *gratis* de la *Cote de la Bourse et de la Banque* pendant 6 jours, sur demande au Directeur.

Abonnements 3 mois : Paris, 5 francs ;
Départements, 6 fr. 50.

ANNONCES ET ABBONNEMENTS GRATUITS
S'adresser à l'Administration pour
renseignements.

Le Gérant : A. BREYNAT.

Paris. — Imp. WATTIER et Co, 4, rue des Déchargeurs.

AVIS

Pour tout ce qui concerne la publicité, s'adresser au régisseur, à l'Administration, 15, rue du Bouloir.

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168). Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

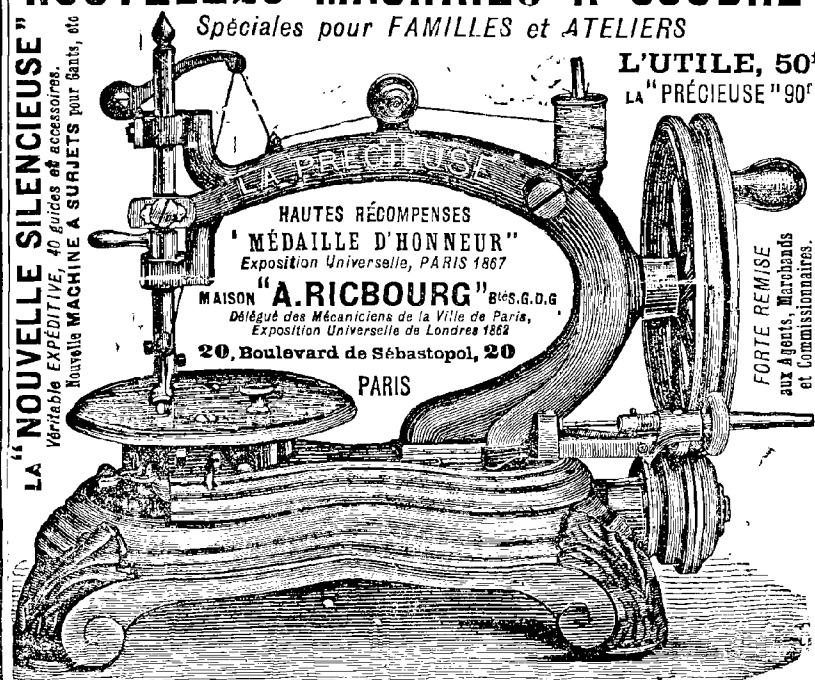
POUGUES
rendre une bout. GASTRALGIES, DYSPEPSIES, GRAVELLE
au repas contre

NE FAITES PLUS IMPRIMER!
NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT
 126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.
 pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1,000 exemplaires : *Écriture, Plans, Dessin, Musique*, tracés avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SÜCCÈS infaillible GARANTI** (8 formats). — **EXPERIENCES PUBLIQUES.**
SÜCCÈS DU JOUR : PETITE IMPRIMERIE À CARACTÈRES
Lettres et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi c. remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr.
 Envois des Prospectus et Specimens contre 25 c. pour l'affranchissement.



Sirop Codéine Tolu Zed
 Le Sirop du Dr Zed est un calmant précieux pour les Enfants dans les cas de *Coqueluche, Insomnies, etc.*; contre la *Toux nerveuse des Phthisiques, Affections des Bronches, Catarrhes, Rhumes, etc.*
 PARIS, 22 & 19, rue Drouot, et Ph^o.

NOUVELLES MACHINES A COUDRE
 Spéciales pour FAMILLES et ATELIERS
 L'UTILE, 50^f
 LA "PRÉCIEUSE" 90^f



HAUTES RÉCOMPENSES
 "MÉDAILLE D'HONNEUR"
 Exposition Universelle, PARIS 1867
 MAISON "A. RICBOURG" B^{ts}. G. D. G.
 Délégué des Mécaniciens de la Ville de Paris,
 Exposition Universelle de Londres 1862
 20, Boulevard de Sébastopol, 20
 PARIS

LA "NOUVELLE SILENCIEUSE"
 VÉRITABLE EXPÉDITIVE, 40 guides et accessoires.
 Nouvelle MACHINE À SURJETS pour Bants, etc.

FORTE REMISE
 aux Agents, Marchands
 et Commissionnaires.

MACHINES POLYTYPES & A VISSER LA CHAUSSURE
 Nouvelles Machines à Plisser, Gauffrer, Tuyauter, etc.
 Machines HOWE, SINGER, WHEELER & WILSON, WILCOX & GIBBS, etc.
 Maison "A. RICBOURG," Inventeur B^{ts}, Constructeur spécial depuis 1855
 FOURNISSEUR DES MINISTÈRES DE LA GUERRE & DE LA MARINE, COMMUNAUTÉS, OUVROIRS, ETC.
 20, Boulevard de Sébastopol, 20, PARIS (Près la rue de Rivoli)
 (ENVOI FRANCO DE DESSINS, PR'X & ÉCHANTILLONS)

AU SABLIER DEUIL COMPLET
 tout fait sur mesure
 En 10 heures
 ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE
 2, Boulevard Montmartre

ÉTABLIS^t THERMO-RÉSINEUX
 Du Dr CHEVANDIER, de la Drôme
 14, RUE DES PETITS-HOTELS, PARIS, lanterne bleue
 Rhumatismes, Goutte, Névralgies,
 Arthrites, Catarrhes chroniques de la poitrine et de la vessie, etc., traités avec le plus constant succès.

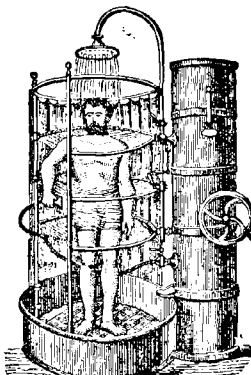
FER ENCAUSSE Aliment minéral aussi indispensable que le sel.
 Chez tous les pharmaciens

Ces Capsules, seul remède contre la
PHTHISIE
 GUÉRISSEMENT RAPIDEMENT
 TOUX OPINIÂTRES, ASTHMES,
 CATARRHES, OPPRESSIONS,
 BRONCHITES CHRONIQUES,
 ENGORGEMENTS PULMONAIRES
 Le Flacon : 3 fr. franco.
105, rue de Rennes, PARIS
 ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
 Nombreuses guérisons de malades
 qui avaient tout essayé sans résultat.



OREILLE BRUITS, DOULEURS, ÉCOUL^{ts}, SURDITÉ, sont guéris sans opération
 par le Doct^r GUERIN, R. Valois 17, 2^h à 3^h. Guide explicatif 2^f (reçu free)

Hydrothérapie
 CHEZ SOI
 Sept médailles en 1847
 1854, 1855, 1867
 1872, 1878, 1879, 1881



NOUVEL APPAREIL
 à pression d'air
 M. WALTER-LECUYER, rue
 Montmartre, 138,
 Paris.
 Demand. prospectus

DEUIL Pour un DEUIL complet & pressé, s'adresser :
A LA RELIGIEUSE
 2, RUE TRONCHET
 et 32, pl. de la Madeleine
 Articles de goût en chapeaux, lingerie confections, robes, costumes, etc.
ÉTOFFES ET CHALKS ASSORTIS POUR DEUIL
 Maison essentiellement de confiance. Envoi franco



VERITABLE
Extrait de Viande
LIEBIG
 PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE
 5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.
EXIGER le fac-simile de la signature *J. Liebig*
 EN ENCRE BLEUE
 SE VEND CHEZ LES ÉPICIERIS ET PHARMACIENS
 L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu le Diplôme d'honneur à l'Exposition internationale Pharmaceutique de Vienne en 1883.

LA SCIENCE POPULAIRE

15 Mai 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N° 222

Prix du Numéro : 15 centimes

ABONNEMENTS

Vente : 32, rue des Bons-Enfants

PARIS : Un an, 8 fr.; Six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS : Un an, 10 fr.; Six mois, 5 fr. — ÉTRANGER : Un an, 12 fr.

Administration : 15, rue du Bouloi



LES MERVEILLES DE L'ANTIQUITÉ

SOMMAIRE :

Les merveilles de l'antiquité. — Adolphe Wurtz. — Causerie scientifique. — La génération des esprits. — Une science nouvelle. — Les torpilleurs. — Les chemins de fer au point de vue militaire. — Semaine du progrès. — Avis. — Annonces.

LES MERVEILLES DE L'ANTIQUITÉ

Au moment où l'on parle beaucoup de ce colosse moderne que l'on appelle : *La liberté éclairant le monde* de Bartholdi, nous avons cru intéressant de rechercher les colosses analogues forgés dans l'antiquité.

C'est à Phidias qu'il faut remonter pour trouver quelque chose d'analogue.

Phidias avait fait une étude approfondie de toutes les connaissances accessoires de la sculpture. Il possédait surtout à fond l'optique, science qui lui fut très utile dans une occasion remarquable. Quelques beaux morceaux l'ayant mis en réputation, ses concitoyens lui demandèrent une statue de *Minerve* et firent la même commande à Alcamène, qui s'était aussi rendu célèbre dans la sculpture. Ces deux statues devaient être soumises à l'appréciation des juges, et la plus belle devait être placée sur une colonne que la ville faisait ériger; une forte récompense était promise au vainqueur. Le jour fixé pour le concours, les deux statues furent transportées sur la place publique, en présence d'une foule innombrable, accourue pour saluer le vainqueur. A peine avait-on levé le voile qui cachait la *Minerve* d'Alcamène, qu'un cri de surprise et d'admiration s'éleva, on n'avait jamais rien vu de plus beau, de plus fini que cette statue. Mais Phidias, aussi calme que s'il n'eût point entendu les éloges donnés à son rival, montra à son tour son ouvrage; de sourds murmures coururent dans la foule; on avait attendu mieux de Phidias; sa *Minerve* paraissait à peine ébauchée: une grande bouche et des narines qui semblaient

se retirer. Mais le travail recherché du premier disparut, lorsque la statue fut élevée sur la colonne; celle de Phidias, au contraire, fit tout son effet, et frappa les spectateurs par un air de grandeur et de majesté qu'on ne pouvait se lasser d'admirer. On rendit à Phidias l'approbation que son rival avait surprise, et celui-ci se retira confus, se repentant de n'avoir pas appris les règles de l'optique.

Peu de temps après, la guerre fut déclarée entre les Grecs et les Perses; ceux-ci, fiers de la supériorité de leurs forces, espéraient écraser promptement les Grecs. Ils avaient préparé, avant la bataille de Marathon, un bloc de marbre dont ils voulaient faire un monument destiné à perpétuer le souvenir de leur victoire. Mais ils avaient compté sans le courage et l'enthousiasme de leurs ennemis: ils furent complètement défaits, et le marbre que ces barbares avaient apporté pour en ériger un trophée, tomba entre les mains des Athéniens qui le remirent à Phidias. Le sculpteur, animé par le patriotisme, travailla de bon cœur sur ce bloc de marbre et en fit une *Némésis*, déesse de la vengeance. Il représenta Hélène amenée à Némésis sa mère par Léda sa nourrice. Auprès d'elle se voyaient Tyndare et ses fils, Agamemnon, Ménélas; Pyrrhus, fils d'Achille et d'autres héros qui avaient contribué à la destruction de Troie. C'était promettre assez clairement que la Grèce aurait des vengeurs et annoncer la venue du temps où les descendants de Tyndare se précipiteraient une seconde fois sur l'Asie. La tradition fabuleuse que perpétua l'artiste, nourrit l'indignation publique, et préparait des soldats à Alexandre.

Du prix des dépouilles remportées sur les mêmes ennemis, il fit aussi pour les Platéens une statue de *Minerve Aréa*, ou guerrière. Elle était de taille colossale. Le corps était en bois doré; la tête, les mains et les pieds étaient de marbre pentélique. La *Minerve Poliade* ou protectrice de la ville, élevée dans l'Acropole d'Athènes, dut suivre de près celle

des Platéens; elle fut pareillement un des produits des dépouilles de Marathon; mais, avant qu'elle fût placée dans la citadelle, il fallut que cet édifice, démoli par Xercès et rebâti par Cinon, fût entièrement reconstruit. Cette statue était en bronze, de proportions colossales, et d'une telle hauteur, que, du cap de Sunium, les navigateurs découvraient l'aigrette de son casque. Phidias devait être âgé de 20 à 22 ans, quand il exécuta ce colosse; jeune encore, il ne fut pas chargé seul d'un si grand travail: le peintre Parrhasius dessina les bas-reiefs placés sur le bouclier, et Mys les modéla.

Phidias fut ensuite chargé de faire pour le Parthénon une statue de *Minerve*. Ce temple dut être commencé vers les premiers temps de l'administration de Périclès, vers la quatrième année de la 82^e olympiade, ce furent Ictinus et Callicrate qui le bâtirent; Phidias exécuta la statue de *Minerve* placée dans l'intérieur, et une partie des sculptures qui ornaient les dehors, les autres furent exécutées sous sa direction par ses élèves. Phidias avait conçu d'abord le projet d'exécuter sa *Minerve* en marbre plutôt qu'en ivoire. Il fallut consulter le peuple. Le sculpteur exposa que le marbre serait moins coûteux: « Taisez-vous, lui répondit-on, le peuple d'Athènes ne veut que les matières les plus précieuses et les plus magnifiques. » La hauteur de cette statue était de vingt-six coudées, ou environ trente-six pieds. Elle était debout, couverte de l'égide, et vêtue d'une tunique *talairé* (descendant jusqu'aux talons). Elle tenait d'une main la lance, de l'autre une Victoire. Son casque était surmonté d'un sphinx, emblème de l'intelligence céleste, et au-dessus de la visière, huit chevaux de front. Les draperies étaient en or; les parties nues en ivoire, à l'exception des yeux, formés par deux pierres précieuses; sur la face extérieure du bouclier posé aux pieds de la déesse, était représenté le combat des Athéniens et des Amazones; sur la face intérieure, celui des Géants

et des Dieux; sur la chaussure, celui des Lapithes et des Centaures. Sur le piédestal se voyait la naissance de Pandore, et tout ce qu'en dit la Fable. Le peuple, qui voulait avoir tout l'honneur d'une si belle entreprise, défendit à Phidias, par un décret, d'apposer son nom sur la statue. C'est pour éluder cette défense, qu'il imagina de donner ses propres traits à un Athénien, représenté dans le combat des Amazones, lançant une grosse pierre.

On accourut de toutes parts pour contempler ce chef-d'œuvre, et Phidias fut l'objet du respect et de l'admiration de ses compatriotes. Mais les Athéniens passaient à bon droit pour le peuple le plus inconstant du monde; ils oublièrent promptement ce qu'ils devaient de gloire à ce grand homme et l'accusèrent d'avoir détourné à son profit une partie des deux millions neuf cent soixante-quatre mille livres d'or qu'il devait employer à la statue de Minerve. Périclès avait eu un pressentiment de ce qui devait arriver, et par son conseil, Phidias avait appliqué l'or à sa statue de telle sorte, qu'on pouvait l'en détacher aisément et le peser. L'or fut donc pesé, et, à la honte des accusateurs, on y retrouva le même poids.

Phidias, sentant bien que son innocence ne le mettrait pas à l'abri des atteintes de la jalousie, prit la fuite et se réfugia chez les Eléens. Là, il songea à se venger de l'injustice et de l'ingratitude des Athéniens, d'une manière permise ou pardonnable à un artiste : ce fut d'employer toute son industrie à faire pour les Eléens une statue qui pût effacer sa Minerve. Il y réussit; son *Jupiter olympien*, qu'il termina vers la 85^e olympiade, fut regardé comme un prodige. Aussi n'avait-il rien oublié pour donner à cet ouvrage la dernière perfection. « Avant que de l'achever entièrement, dit Lucien, il l'exposa aux yeux du public, se tenant caché derrière une porte, d'où il entendait le jugement des connaisseurs ou de ceux qui croyaient l'être. Il profita ainsi de toutes les critiques judicieuses, persuadé que plusieurs

yeux voient mieux qu'un seul. » Cette statue était bien plus grande que celle du Parthénon; haute d'environ cinquante-six pieds et demi, y compris la base.

Le dieu, fait d'or et d'ivoire, se voyait assis sur son trône; sa tête portait une couronne imitant l'olivier; de la main droite il portait une Victoire, faite aussi d'or et d'ivoire, et de la gauche, un spectre surmonté d'un aigle. Sa chaussure était en or, ainsi que son manteau, sur lequel l'artiste avait représenté, soit par des gravures, soit en émail, des animaux, des fleurs et principalement des lys. Le trône, incrusté d'ébène, d'or et d'ivoire, resplendissait de pierreries, et était en outre enrichi, sur toutes les faces, de figures en ronde-bosse, de bas-reliefs et de peintures. On y voyait les *Grâces* et les *Heures*, filles de Jupiter; le soleil sur son char, la naissance de Vénus, Diane perçant de ses flèches les enfants de Niobé, Prométhée enchaîné sur le Caucase, et d'autres compositions.

Une inscription placée sous les pieds de Jupiter portait : *Phidias, fils de Charmides, Athénien, m'a fait.*

De tous les chef-d'œuvre créés par le génie des anciens, il n'en est aucun, si l'on excepte la *Vénus* de Praxitèle, qui ait excité une aussi vive admiration que le *Jupiter* de Phidias. C'est que l'esprit de vengeance qui l'animait contre son ingrate patrie, le désir de la déshériter de ce qu'il regardait comme le plus grand effort de l'art, enflammaient tout son être, et le poussaient aux grandes choses.

Un des derniers ouvrages du célèbre sculpteur est une statue en bronze représentant le jeune Pantarces, vainqueur à la lutte des enfants, la première année de la 86^e olympiade.

On voit qu'il serait difficile aujourd'hui de faire aussi beau.

Émile MASSARD.

Nous appelons l'attention de nos lecteurs sur l'intéressant article de

M. de Parville, sur le Monde merveilleux. Il s'agit là d'un sujet des plus curieux et des plus étranges.

Nous promettons à nos lecteurs de mettre sous leurs yeux le dossier complet de tout ce qui se dira et se fera sur cette question palpitante.

E. M.

Adolphe WURTZ

Voici l'une des pertes les plus douloureuses et les plus inattendues pour la science et pour le pays. Il y a douze jours à peine, Wurtz était debout, parlant et agissant, avec ce feu communicatif, cette autorité, cette activité un peu inquiète, que tous se plaisaient à regarder comme le témoignage d'une individualité puissante et d'une vitalité inépuisable. De longs jours semblaient encore promis à sa famille, à ses amis, à ses élèves. Qui eût dit que ce discours ému prononcé par lui sur la tombe de son maître Dumas devait être le dernier? Hier, en entrant à la séance ordinaire de l'Académie, nous avons appris avec stupeur que nous ne le reverrions plus : Wurtz venait de s'éteindre, frappé tout à coup par une maladie mystérieuse qui avait tari sourdement les sources de cette robuste existence. Entre les amis et les confrères qui l'aimaient et l'admiraient, nul peut-être n'a la faculté plus spéciale, et par là même le devoir plus étroit, d'apprécier l'œuvre de Wurtz que celui qui écrit ces lignes. Une émulation de trente ans, soutenue par l'amour commun d'une science que nous cultivions parallèlement, émulation qui n'a jamais nui à la courtoisie des relations personnelles, me permet, hélas ! de juger toute la grandeur de la carrière parcourue par l'homme que nous venons de voir disparaître, toute l'étendue du vide que sa mort produit dans la science, toute l'amertume de la

perte que la France éprouve en ce moment !

Né à Strasbourg, il y a soixante-sept ans, Wurtz a été l'un des plus brillants représentants de cette heureuse alliance entre le génie germanique et le génie français, alliance trois fois féconde que nous avons su réaliser pleinement en Alsace dans le dix-neuvième siècle !

La cruelle séparation accomplie par la guerre de 1870 n'a guère profité jusqu'ici au développement intellectuel de l'Allemagne, et elle menace de faire perdre à jamais les fruits de cette association fraternelle des esprits consacrée par deux siècles d'union, et qui fut si féconde pour la civilisation générale.

Wurtz réalisait l'alliance morale des deux races, non seulement par sa naissance, mais par son éducation, ses tendances doctrinales, et par ses découvertes même. Élève à la fois de Liebig, qui dirigea ses débuts, et de Dumas, qui l'accueillit dans ce laboratoire où venait de se former Henri Sainte-Claire-Deville, il ne tarda pas à s'engager à son tour dans une voie originale.

Ainsi fut poursuivie et soutenue la tradition nationale de la chimie, si brillamment cultivée en France depuis un siècle. A la génération créatrice de Lavoisier ont succédé Berthollet, puis Gay-Lussac et Thénard, puis Chevreul, qui conserve encore parmi nous, après un siècle d'existence, le souvenir de cette grande époque. Laurent et Gerhardt sont morts prématurément; Dumas vient de s'éteindre chargé d'années; Wurtz et Deville ont eu leur jour qui est le nôtre, et leur grandeur; ils ont été, eux aussi, les chefs de la chimie française. Puisse cette filiation éclatante se poursuivre encore pendant plusieurs générations !

Nul de nos contemporains ne laissera, à cet égard, une trace plus profonde que Wurtz. Deux grandes découvertes, particulièrement,

ont illustré son nom et montré l'activité créatrice de son esprit : la découverte des ammoniacs composés et la découverte des glycols.

Les ammoniacs composés ont donné la clef de la constitution de ces alcaloïdes organiques, poisons et remèdes, que les végétaux fabriquent sous nos yeux, et que la médecine emploie continuellement. M. Wurtz nous a appris à l'aide de quelles méthodes et en vertu de quelles règles on peut espérer les reproduire.

Les glycols sont le fruit d'une généralisation non moins capitale. Leur formation synthétique et la connaissance de leurs propriétés sont venues se joindre aux découvertes que j'avais faites moi-même sur la glycérine, pour établir la théorie générale des alcools polyatomiques. C'est à cette occasion que s'est élevée entre nous une rivalité féconde, où chacun a développé les ressources variées d'un esprit aussi différent par son point de vue que par son évolution. Des travaux sans nombre sont sortis de ces théories et ont transformé depuis trente ans la chimie organique. M. Wurtz a eu une part de premier ordre dans cette transformation. M. Wurtz réclamait aussi parmi ses titres de gloire l'influence qu'il avait eue sur le développement des doctrines et des notations de la nouvelle théorie atomique.

Sa carrière officielle s'accomplit avec la facilité, due à son mérite hors ligne, et avec la régularité qui accompagnent ordinairement la carrière des savants. Docteur en médecine en 1843, il succéda dix ans après à son maître, M. Dumas, comme professeur de chimie médicale à la Faculté de médecine de Paris; nommé membre de l'Académie de médecine en 1856, il devint doyen de la Faculté en 1866. Il y fonda une puissante école de chimie, qui attira autour de lui de nombreux élèves français et étran-

gers et fit l'éducation de savants nombreux et d'un très grand mérite. Parmi ceux-ci, qui pourrait oublier M. Friedel, lié à son maître par le dévouement d'une affection sans limite ?

En 1867, Wurtz devint membre de l'Académie des sciences; en 1875, professeur de chimie organique à la Faculté des sciences de Paris. Professeur éloquent, sa parole ardente entraînait les esprits de la jeunesse. Enfin, en 1881, son illustration le fit désigner par le centre gauche au choix du Sénat comme sénateur inamovible.

Sa vie privée fut heureuse et tranquille. Les personnes, aujourd'hui peu nombreuses, qui l'ont vu arriver à Paris, se rappellent encore ce jeune homme vif et actif, plein d'enthousiasme pour la science et partout accueilli. Marié à une femme intelligente et dévouée, entouré, comme un patriarche d'autrefois, par l'essaim de ses nombreux enfants, de ses gendres, de ses neveux et nièces qu'il avait élevés, il est mort comblé de jours et d'honneurs, et sans longues souffrances. Moins âgé que Dumas, dont il parlait récemment encore en termes si sympathiques, il a eu une vie aussi remplie, aussi glorieuse pour les siens et pour son pays. C'est là ce qui doit adoucir sa perte pour sa famille, si quelque chose peut atténuer une semblable douleur !

Naguère, nous comptions à Paris cette brillante pléiade des trois écoles de la chimie française : l'École normale, l'École de médecine, le Collège de France; là se sont formés depuis vingt ans les initiateurs des générations nouvelles, qui se sont partagé la science et l'enseignement. Aujourd'hui, voici deux des maîtres de la chimie disparus, deux des fleurons de la couronne nationale !

La seule consolation de ceux qui survivent, en attendant leur tour,

c'est de pouvoir proclamer hautement la gloire de leurs émules et les services qu'ils ont rendus à la patrie et à l'humanité.

M. B.

CAUSERIE SCIENTIFIQUE

Le monde du merveilleux. — Magnétisme et somnambulisme. — L'hypnotisme et le droit criminel. — Suggestions. — Hallucinations. — Évocations. — Illusions inconscientes. — Automatismes. — Actes inconscients. — Des ordres donnés pendant le sommeil exécutés après le réveil. — Une jeune fille qui tue sa mère par ordre. — Le sommeil magnétique à volonté. — Curieux exemples. — La double vue. — L'odorat. — Transmission de la pensée. — Doutes et réalités. — Nos sens. — Conséquences et conclusions.

Magnétisme, hypnotisme, illusions d'hier, réalités aujourd'hui. Certes, il a fallu du temps, beaucoup de temps, avant que l'on se décidât à étudier de près ces faits étranges, mais on peut affirmer que maintenant les physiologistes les plus éminents considèrent comme hors de conteste les principaux phénomènes de l'hypnotisme et du magnétisme animal. Le système nerveux peut être influencé par des causes extérieures encore mal définies, au point de modifier complètement l'individu au moral et au physique, de le transformer en automate et de substituer par diverses suggestions à sa volonté une volonté étrangère. Les expériences tentées en Allemagne et en France dans ces dernières années ne laissent plus aucun doute à cet égard. M. Liégeois, professeur de droit à la Faculté de Nancy, vient d'attirer de nouveau l'attention sur ces faits dans un mémoire intéressant, en insistant surtout sur les conséquences qu'ils présentent pour la médecine légale et sur les applications qu'on pourrait en tirer au point de vue du droit civil et du droit criminel. La thèse de M. Liégeois est neuve et hardie ;

elle peut être soutenue avec de grandes apparences de vérité.

M. Liégeois a voulu d'abord se rendre compte par lui-même de la réalité des phénomènes hypnotiques, et bien voir jusqu'à quelle limite extrême on pouvait pousser l'influence de l'homme sur son semblable. Avec le concours de son collègue, M. le professeur Bernheim, il a hypnotisé un certain nombre de personnes absolument saines de corps et d'esprit. Il est arrivé aux mêmes conclusions que ses devanciers. L'hypnotisé devient un automate inconscient ; mais, ce qui est bien plus singulier, c'est qu'il conserve pendant des jours, des semaines, des traces de cet automatisme au point que les suggestions antérieures persistent longtemps et peuvent l'exciter, à accomplir des actes indépendants de sa volonté. L'opérateur peut inspirer à son sujet l'idée d'actes criminels qui, au réveil, seront accomplis fatalement, de point en point, à plusieurs jours, à plusieurs mois d'intervalle même, affirme M. Liégeois. Ainsi, certains sujets sont allés, au jour et à l'heure fixés par M. Liégeois, s'accuser au bureau de police ou chez le procureur de la République de crimes imaginaires, avec tous les détails et dans les termes même qu'il leur avait dictés la veille ou l'avant-veille. D'autres ont exécuté ou cru exécuter des actes effroyables. Une jeune fille, entre autres, a assassiné sa mère en tirant sur elle avec le plus grand sang-froid un coup de pistolet à bout portant. Inutile de dire que l'arme n'était pas chargée. D'autres ont reconnu des engagements qu'ils n'avaient jamais pris et signé des effets en bonne et due forme pour s'acquitter de dettes qu'ils n'avaient jamais contractées. D'autres enfin chez lesquels on avait provoqué certaines hallucinations ont affirmé sur la conscience qu'ils avaient la certitude absolue

d'avoir vu, entendu, touché, tout ce qui leur avait été suggéré ! Ces expériences bien conduites dans une direction donnée ne sont pas sans présenter de gravité. M. Liégeois en conclut naturellement qu'en ce qui concerne la justice civile, la suggestion peut intervenir dans un grand nombre d'actes importants pour les fausser ou les entraver, qu'elle peut intervenir aussi en ce qui concerne la justice criminelle dans les actes dont les hypnotisés eux-mêmes sont victimes, ou dans les actes qu'ils accomplissent irrésistiblement, ou enfin dans des actes imaginaires dont on leur a fait admettre la réalité. Les magistrats auraient donc à tenir compte, à l'occasion, de ces suggestions et à découvrir, derrière celui qui a perpétré l'acte, le véritable coupable, c'est-à-dire l'auteur de la suggestion. Le rôle du médecin légiste aurait à prendre de ce chef une nouvelle et considérable importance. Strictement, les idées de M. Liégeois sont justes, et d'autant plus justes à notre sens que nous ne croyons pas que la suggestion soit un phénomène exclusivement réservé au somnambulisme ; nous avons des raisons de penser que c'est un phénomène plus commun qu'on ne le croit ; il est exagéré chez l'hypnotisé, alors il apparaît dans toute son évidence, mais pour être moins accentué chez certains sujets il ne s'ensuit pas qu'il n'existe pas plus ou moins. Des causes inconscientes agissent sans cesse sur nous et modifient notre personnalité. Ne dit-on pas souvent que telle ou telle personne exerce un certain ascendant sur ses semblables ? Ne sait-on pas que l'influence bonne ou mauvaise de tel ou tel individu retentit sur les autres ? Que de phénomènes suggestifs jouent leur rôle sans que nous nous en rendions un compte exact ! Le milieu exerce son action ;

on n'est plus le lendemain ce que l'on était la veille; l'entourage a marqué son empreinte. La pensée d'autrui retentit sur celle du voisin; le souvenir inconscient change les idées, les actes même, et le déterminisme par résultante de souvenirs et de combinaisons psychiques pourrait bien ne pas être un vain mot. Au fond, le magistrat, aujourd'hui comme avant la thèse de M. Liégeois, n'en reste pas moins toujours devant la solution du même problème : découvrir le véritable coupable. Seulement l'horizon s'est agrandi et les méthodes d'investigation pourront devenir plus précises et plus certaines.

Ce qu'il importe avant tout de bien montrer, c'est qu'en vérité la suggestion est un phénomène commun, facile à produire, et qui ne saurait échapper à l'attention des observateurs. Les exemples abondent : MM. Liégeois et Bernheim en ont donné d'excellents, obtenus pour les besoins de leur thèse; il n'est pas superflu d'en citer d'autres qui n'ont pas été recueillis avec une idée préconçue.

Il y a déjà plus de vingt ans que, loin de tout milieu civilisé, nous provoquions par suggestion les actes les plus bizarres chez des Mosquitos hypnotisés; ils imitaient à distance tous nos mouvements; véritables automates dont nous tirions à volonté les ficelles. Mais il s'agissait surtout là de suggestions d'ordre physique. Les suggestions d'ordre psychique sont bien plus extraordinaires. M. Charles Richet qui a très finement étudié ces questions en a recueilli lui-même de nombreux exemples dans un livre remarquable, et d'ailleurs remarqué avec raison : *L'Homme et l'Intelligence*. Nous n'insisterons pas sur les phénomènes de suggestion les plus connus, mais nous emprunterons à M. Ch. Richet quelques cas bien singuliers où la personnalité disparaît complète-

ment. Et il suffit, pour que la transformation de la personnalité s'opère d'un mot prononcé avec autorité pendant que le sujet est endormi. « Vous voilà vieille », dit-on à une jeune femme hypnotisée, et aussitôt la démarche, les sentiments exprimés sont ceux d'une vieille femme. « Mais vous êtes une petite fille », et aussitôt le sujet prend le langage, les jeux, les goûts d'une petite fille. On peut transformer l'hypnotisée en paysanne, en actrice, en général ou en prêtre... Rien de si curieux. D'un mot, on la fait général. « Passez-moi une longue vue, dit-elle. C'est bien; où est le commandant du 1^{er} zouaves? Il y a là des Kroumirs; je les vois qui montent le ravin. Commandant, prenez une compagnie et chargez-moi ces gens-là. Qu'on prenne aussi une batterie de campagne! Ils sont bons ces zouaves! comme ils grimpent bien. — Qu'est-ce que vous me voulez, vous? Comment! pas d'ordre? (*A part.*) C'est un mauvais officier celui-là, il ne sait rien faire... Voyons, mon cheval, mon épée... (Elle fait le geste de boucler son épée à la ceinture.) Avançons... Ah! je suis blessé! » Et tout cela est prononcé à voix basse, en remuant à peine les lèvres. Ces phénomènes d'*objectivation*, comme les appelle M. Ch. Richet, n'ont pas été aussi rares qu'on pourrait le penser; M. Richet les a reproduits sur un de ses amis. M. C... devient à volonté un prêtre, un cabotin, un vieillard, une femme, et il joue son rôle admirablement. Quand il représente une femme, son premier mot est pour dire : « Ne me chiffonnez pas ». Transformé en Harpagon, il retrouve alors plus ou moins les expressions de la pièce de Molière. Et le sujet s'imagine si bien qu'il est le personnage qu'il représente, qu'il se met en colère si on lui affirme qu'il veut

tromper l'assistance. On peut même le métamorphoser en chien, en singe, en perroquet. « Un jour, je disais à mon ami F..., écrit M. Ch. Richet : « Te voilà changé en perroquet, mon pauvre garçon ». Après un moment d'hésitation, il lui répondit : « Faut-il que je mange le chènevis qui est dans ma cage? » Une jeune femme est de même métamorphosée en chèvre; aussitôt elle grimpe sur le canapé et veut se hisser le long de la bibliothèque et avec une telle précipitation qu'elle en déchire sa robe. « Pourquoi cet exercice bizarre? lui demande-t-on. — C'est dit-elle, que je me suis vue sur un rocher escarpé et prise d'une envie irrésistible de sauter et de grimper ».

On peut suggérer à un hypnotisé tout ce que l'on veut. Les images suggérées sont si précises que le sujet ne doute pas de leur réalité absolue. « Ainsi, écrit M. Richet, je disais à mon ami R... : Regarde ce lion; alors R... s'agitait et sa figure exprimait une vive terreur. — Mais il vient, disait-il, il s'approche; allons-nous en vite, vite. » Et il s'agitait sur son fauteuil, et sa crainte provoquait presque une crise nerveuse. On peut faire perdre à un somnambule la mémoire et non seulement la mémoire, mais encore certaine mémoire spéciale, par exemple, la mémoire des noms. Il lui devient impossible, quand on lui affirme qu'il ne sait plus son nom, de le prononcer. On parvient même à ce résultat sans que l'hypnotisé soit endormi. On a vu des cas où tout à coup, brusquement, un sujet influencé préalablement ne peut plus se rappeler son véritable nom. Mais tous ces faits, d'ailleurs connus, ne sont pas aussi singuliers que les suivants qui rentrent dans la catégorie de ceux qui préoccupent avec raison M. Liégeois : la persistance des suggestions après le réveil.

Le plus simple à obtenir est le sommeil par ordre. La suggestion est formelle. « Demain à trois heures vous dormirez ! » Le lendemain, quand trois heures sonnent, le sujet s'endort. Et il s'endort de force partout où il se trouve. On lui a dit pendant le sommeil magnétique : « Vous dormirez » ; il a cependant oublié la recommandation, et malgré tout, quand le moment arrive, il dort. L'opérateur ne songe plus lui-même sans doute à la recommandation, mais l'ordre est gravé, buriné dans le cerveau de l'hypnotisé, et l'automate obéit, comme un appareil enregistreur inscrirait un phénomène au moment indiqué mû par un mouvement d'horlogerie.

Un jour, M. Ch. Richet dit à une malade endormie, qu'il avait l'habitude de magnétiser : « Il faudra beaucoup manger. » Réveillée, la malade avait complètement oublié la recommandation. Toutefois, un des jours suivants, la religieuse de l'hôpital prit M. Richet à part pour lui dire qu'elle ne comprenait rien au changement qui s'était opéré chez la malade : « Maintenant, dit-elle, elle ne peut plus se rassasier et me demande tous les jours plus que je ne lui donne. » Évidemment, la suggestion avait porté, et la malade mangeait, obéissant à des impulsions inconscientes, réminiscence confuse d'impressions antérieures.

(A suivre.) H. de PARVILLE.

LA GÉNÉRATION DES ESPRITS

Les troubles psychiques qu'un choc moral, ressenti par une mère au moment de la conception, peut déterminer chez le nouvel être, ramènent sur le tapis la question naguère soulevée par un ingénieux écrivain dont, à ce propos même, nous introduisîmes dans la publicité le nom encore inconnu et l'œuvre

entièrement inédite. L'écrivain était : M. de Frarière; l'œuvre : son travail sur l'éducation antérieure. Antérieure à quoi ? à la naissance. Éducation dont le principe, confirmé et appliqué, exercerait une si immense influence, puisqu'il y aurait alors un art d'inculquer à l'être en voie de formation les facultés et les goûts que l'éducation proprement dite ne peut que développer.

A la vérité, l'auteur entrait dans son sujet par une porte suspecte. Il parlait de cette croyance populaire que les impressions d'une femme pendant sa grossesse peuvent exercer une influence telle sur son fruit qu'il porte en taches indélébiles l'image plus ou moins exacte d'objets ayant frappé les regards maternels. Il citait les faits suivants comme à sa connaissance personnelle : « J'ai vu en Italie une charmante jeune fille, appartenant à l'une des grandes familles de la Lombardie, qui était obligée de porter constamment un fichu épais sur ses épaules, ce qui, au bal, paraissait singulier. Elle avait un signe qu'on trouvait hideux : c'était une chauve-souris, les ailes déployées, dessinée en relief et comme posée sur ses blanches épaules. Rien n'y manquait. Le poil gris-noir, les griffes et le museau se détachaient parfaitement sur sa peau de satin. Voici ce que j'ai appris : Une chauve-souris, attirée par les lumières, était entrée dans une salle de bal et avait effrayé toutes les dames. Poursuivie à coups de mouchoir, elle s'était abattue sur les épaules de la comtesse d'A..., et l'impression de terreur avait été si forte que cette dame s'était évanouie. Peu de temps après, elle accoucha d'une charmante petite fille qui portait le signe fatal imprimé par la peur sur son col. »

Il citait encore ceci : « Ayant rencontré un jour dans la Suisse italienne un très joli enfant accom-

pagné d'un domestique, je fus très surpris de le voir se servir des deux bras pour ramasser un caillou. Arrivé près de lui, je m'aperçus qu'il n'avait pas de mains. Il était né ainsi. Voici ce que j'appris à cet égard. Mme V. étant sortie seule pour visiter une amie qui demeurait dans le voisinage, fut poursuivie par un pauvre estropié qui, en vue d'exciter sa pitié, lui tendait ses deux bras mutilés. Cette vue fit une telle impression sur Mme V. qu'elle s'évanouit. Trois mois après elle mit au monde l'enfant que j'avais rencontré. »

Voilà un début de nature à inspirer des préventions contre tout le système. Les physiologistes s'accordent en effet à nier la mystérieuse influence admise par M. de Frarière. On ne nie pas, bien entendu, qu'une émotion violente éprouvée par une femme grosse puisse avoir du retentissement jusque dans l'organisation de son enfant. On sait, au contraire, qu'un grand nombre de monstruosité ont de pareilles perturbations pour cause. Ainsi Isid. Geoffroy attribue trois cas d'*acéphalie* (absence de tête) qu'il cite, aux émotions violentes que les mères respectives de ces monstres éprouvèrent, l'une en apprenant la mort subite de son mari, nouvelle qui la fit tomber sans connaissance, et la seconde à la vue et au contact d'un crapaud que son aimable beau-frère, si je m'en souviens bien, jeta un jour sur elle pour lui faire peur (ce fait, établi par une enquête de Geoffroy Saint-Hilaire, me fut raconté par lui-même); la troisième, une jeune fille, avait été violée par un juif, et à partir de ce moment, s'était crue en proie aux esprits infernaux.

Ce qu'on nie, c'est que les taches connues sous le nom d'*envies*, ni que d'autres anomalies plus graves n'offrent jamais, si ce n'est en des rencontres fortuites, une ressemblance réelle avec les choses dont

la vue peut avoir péniblement affecté une femme durant sa grossesse. Bien que les physiologistes soient à peu près unanimes sur ce point et que le judicieux auteur de *l'Histoire des anomalies de l'organisation* se soit prononcé dans le même sens, nous pensions alors, et nous pensons aujourd'hui plus que jamais, que c'est une question à revoir.

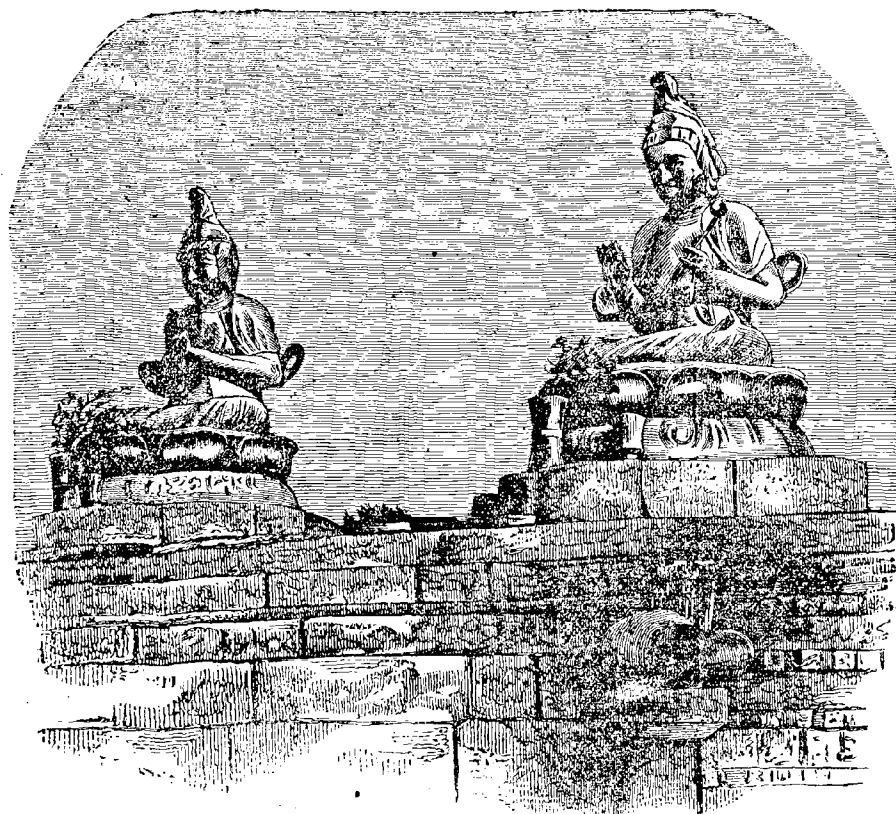
*
*
*

Voici en effet des choses dont M. de Frarière n'a point eu connaissance ; et d'abord, un fait qui a la plus grande analogie avec le second de ceux qu'on vient de lire.

Une dame enceinte de trois mois s'étant trouvée inopinément en présence d'un matelot amputé d'un bras pendant le siège de Paris, et qui montrait son moignon à nu, en

éprouva une forte émotion et accoucha au terme normal d'une fille vigoureuse mais dont l'avant-bras gauche était très nettement amputé vers la moitié de sa longueur. Nous disons *amputé* et non pas atteint d'arrêt de développement.

La forme et l'aspect étaient exactement ceux d'un moignon d'amputé, sauf en deux points : d'abord l'inégale longueur des os, le radius



LES MERVEILLES DE L'ANTIQUITÉ

étant d'un centimètre plus long que le cubitus, et ensuite quelques dépressions et interruptions présentées par la cicatrice. Ce n'en est pas moins un exemple très authentique d'amputation spontanée ou intra-utérine. C'est Chaussier qui leur a assigné, il y a soixante ans, la signification qu'on leur reconnaît aujourd'hui ; avant lui on les confondait avec les arrêts de développe-

ment. Revenons à cette petite fille. Les muscles de son moignon, bien développés et même plus prononcés que leurs congénères du côté opposé, lui permettent d'exécuter les mouvements les plus variés. Le fait s'est produit à Nîmes, et c'est M. Albert Puech qui l'a fait connaître. Sans doute que la sage-femme, si elle eût songé à les chercher, eût retrouvé les parties retranchées.

Dans une autre observation du même auteur et portant sur un nouveau-né amputé au tiers moyen de la jambe, le fragment adhérait encore au membre ; mais des causes morales possibles de cette difformité, il n'est rien dit.

Il en est autrement dans le cas signalé par M. le docteur Trenaut, de Nesle, d'un enfant né le 10 juin 1879, auquel manquait l'avant-bras

gauche. Enceinte de deux mois, la mère avait vu, avec épouvante, l'accident tragique d'un jeune homme qui subit l'amputation de la même portion de membre. De même, une princesse citée par Gaharliep, ayant vu abattre une main d'un coup de sabre, accoucha d'un manchot.

Personne, assurément, ne voudra confondre le fait du docteur

Puech avec ce qu'un médecin anglais, le docteur Haughton, rapporte sérieusement d'une dame mariée de ses clientes qui, « ayant eu une intimité de mauvais caractère avec un épicier », accoucha d'une fille bien portante, mais sur le corps de laquelle on comptait plus de *nævus* (envies) d'une forme telle que le marchand de denrées coloniales paraissait avoir répandu sur

cet enfant tout un sac de quatre-mendiants. « Inutile, ajoute naïvement le narrateur, de peindre la consternation de la mère en présence de ces *envies* accusatrices. » Assurément, la plus forte invraisemblance n'est pas dans l'anecdote, mais dans ce qu'elle a trouvé un médecin pour y croire et pour la raconter.

Accepter ou repousser en bloc



LES ÉLÉPHANTS DANS L'INDE

tout ce qu'on attribue aux *envies* et aux *regards*, n'est donc peut-être pas la seule conduite à tenir ; il peut y avoir des distinctions à établir.

VICTOR MEUNIER.

(A suivre.)

UNE SCIENCE NOUVELLE

(Dictionnaire des sciences anthropologiques, Paris. Octave Doin)

La science est cosmopolite. Fruit des efforts communs de l'humanité civilisée, elle est le dernier et le plus beau fleuron de son évolution. Aussi, est-il étrange d'entendre parfois parler d'une science française opposée à une science alle-

mande ou anglaise ! Comme si l'une pouvait exister sans les autres ? Comme si chacune ne profitait pas des progrès accomplis par toutes !

Ce qui seul peut différer, soit par la nature, soit par l'importance du travail, c'est l'apport de chaque peuple dans ce patrimoine commun. A de certaines époques, et dans certaines branches de la science, le rôle prépondérant appartient à tel

ou tel pays. Mais la royauté scientifique n'est pas héréditaire et le sceptre passe d'une nation à une autre avec cette équité incontestable des choses, contre laquelle il n'y a point d'appel. Un Lavoisier, un Claude Bernard, un Lyell, un Darwin, un Baër, un R. Mayer feront toujours pencher la balance de leur côté, sans qu'aucune protestation s'élève.

Parmi les sciences au développement desquelles la France a contribué en particulier, il faut placer au premier rang la chimie et l'anthropologie : c'est de cette dernière que nous allons dire quelques mots.

Quoique des fouilles faites en Angleterre dès le commencement de ce siècle par J. Frère eussent déjà révélé l'antiquité de l'homme, ce furent les recherches et les découvertes des savants français, de Tournal, de Boucher de Perthes, de Lartet, qui attirèrent d'abord l'attention et donnèrent pour ainsi dire naissance à l'anthropologie. Les remarquables fouilles, opérées par Schmerling, en Belgique (1830), plus tard la découverte des fameux *kjokkenmoeddings* (débris de cuisine) du Danemark, enfin celle des habitations lacustres de la Suisse contribuèrent puissamment au rapide essor que prit la science nouvelle. Mais ce fut grâce à un savant français, Paul Broca, enlevé si prématurément à une activité féconde, que l'anthropologie vit son existence affirmée par la fondation de la Société d'anthropologie de Paris, la première de ce genre, et aujourd'hui encore, c'est à un groupe de savants français que revient l'honneur d'avoir entrepris, avec le concours de quelques-uns de leurs confrères de l'étranger la publication du premier *Dictionnaire des sciences anthropologiques*.

L'anthropologie ! c'est-à-dire la science de l'homme, celle qui dé-

voile les humbles origines du roi de la création, le monde se dégageant lentement de l'animalité. Quoi de plus grandiose que le spectacle qu'elle déroule à nos yeux ! Nous y voyons l'homme, entamant avec la nature un duel, qui dure des périodes géologiques, — duel, où il est tantôt vainqueur, tantôt vaincu, — créant une langue, s'essayant dans le temps et dans l'espace à des ébauches d'abord informes d'industrie et d'organisation sociale. Ce n'est qu'après de longs efforts qu'il atteint ce degré d'évolution intellectuelle où il a la force de répudier les fables religieuses qui ont bercé son enfance, de passer au crible de la critique les lois, les mœurs et les institutions — legs de l'évolution plus ou moins consciente du passé.

Quel abîme entre ce point d'arrivée et l'infime point de départ ! Aussi le vertige est-il naturel et l'homme enivré par les succès, serait bien près de se croire un être à part dans la création, si, comme le dit P. Broca, « semblable à cet esclave qui suivait le char du triomphateur, en répétant : *Memento te hominem esse*, l'anatomie ne venait le troubler dans cette naïve admiration de soi-même et lui rappeler que la réalité visible et tangible le rattache à l'animalité. »

Rien donc de plus intéressant, rien aussi de plus vaste que le domaine de cette science née d'hier, mais appelée à de hautes destinées. Aussi doit-on quelque reconnaissance aux hardis pionniers qui ouvrirent la voie, ainsi qu'aux défricheurs laborieux qui fouillent et creusent aujourd'hui ce sol vierge encore. Rappelons que les fondateurs Broca, Mortillet, Letourneau, Hovelacque, etc., n'échappèrent pas au sort de tous ceux qui entrent dans une voie non-battue ; quand, poursuivant l'œuvre de Boucher de Perthes et de Lartet, ils cherchèrent

avec les matériaux fournis par l'anatomie comparée, la paléontologie, la linguistique, l'archéologie préhistorique, l'ethnographie et la sociologie, à constituer la *science anthropologique*, ils eurent à essuyer les railleries des uns, les attaques des autres. Et ce ne furent pas seulement les partisans de cette tradition biblique, qu'elle venait ébranler jusque dans ses bases, que la science nouvelle eut pour adversaires. Ces libres-penseurs qui se prétendent héritiers des Diderot et des Voltaire, qui répudient le dogme religieux, se déclarèrent aussi contre elle. C'est qu'Auguste Comte, voyez-vous, n'ayant pas prévu l'existence de l'anthropologie, ne lui avait point fait de place dans sa classification des sciences. Or, il est permis de rejeter la loi et les prophètes, voire même de discuter les théories de Newton et de Laplace, mais à la condition expresse de considérer comme un dogme obligatoire chaque ligne de la *Philosophie positive*. Nous ne songeons point à manquer de respect à la mémoire d'un des plus grands penseurs que la France ait produits. Mais il est certain que les disciples ont singulièrement rétréci la pensée du maître, à ce point qu'une doctrine destinée à émanciper l'intelligence du joug de la métaphysique, est devenue un obstacle au progrès. Les sympathies des opportunistes pour le positivisme sont connues et l'on n'a guère de peine à en comprendre les causes.

On ne saurait s'attendre à trouver dans un article de journal ni l'appréciation, ni l'analyse détaillée de la publication savante que quelques membres de la Société d'anthropologie de Paris ont entreprise sous le titre de *Dictionnaire des sciences anthropologiques*, et qui compte parmi ses collaborateurs, MM. Ch. Letourneau, A. Lefèvre, A. Hovelacque, G. Mortillet, A. Topinard, G. Royer, J. Vinson, Issaurat,

C. Vogt, L. Büchner, etc. Nous devons nous borner à signaler à l'attention du public une œuvre qui se recommande autant par sa partie scientifique que par ses tendances philosophiques et sociales. A une époque où l'opportunisme s'est glissé dans la science comme dans la politique, où tant de savants, enfermés dans une étroite spécialité, reculent devant les conclusions qui s'imposent à eux comme le résultat de leurs propres travaux, on ne saurait trop applaudir au courage de ceux qui affirment hautement leurs opinions et en acceptent les conséquences.

Les rédacteurs du *Dictionnaire* sont de ce nombre. Aussi leur publication n'est-elle pas seulement un recueil de matériaux anthropologiques, de renseignements précieux touchant toutes les branches scientifiques qui ont l'étude de l'homme pour objet, — c'est encore un arsenal d'armes nouvelles, fourbies et acérées par la science moderne, avec lesquelles on portera des coups mortels aux fétiches de toute espèce. En face des documents géologiques attestant l'antiquité du globe, en face des débris de l'industrie humaine, remontant à l'époque quaternaire et peut-être à l'époque tertiaire, c'est-à-dire à des centaines de milliers d'années, en face des vestiges de l'homme fossile lui-même, contemporain du mammoth, du rhinocéros à narines cloisonnées et de l'ours des cavernes, que deviennent les affirmations bibliques sur les 6,000 ans de l'existence de la terre et des civilisations humaines? Que devient la doctrine d'après laquelle l'homme serait sorti parfait des mains du créateur, quand on la rapproche des pièces du squelette de l'homme pithécoïde, que sont venues nous révéler les couches fossilifères de la France, de la Belgique, de l'Allemagne et du Danemark! Hélas! à cette conception, quels démentis

flagrants que les mâchoires bestiales du *Trou de la Naulette*, du *Trou du Frontal* et de *Moulin-Quignon*, que le crâne simien de *Neanderthal*! Et l'âge d'or représenté par des silex grossiers, par les habitations lacustres ou mieux encore par les cavernes remplies d'ossements, domiciles de nos sauvages ancêtres de l'époque de la pierre? Que l'on parcoure dans le *Dictionnaire* les articles *Agriculture*, *Domestication*, *Art*, par G. Mortillet, *Espèce*, *Evolution*, par M^{me} C. Royer, *Animaux domestiques*, *Civilisation*, par Ch. Letourneau, les articles de linguistique signés des noms d'A. Hovelacque et de J. Vinson et ceux de Mythologie comparée, dus à la plume d'A. Lefèvre. On verra que dans l'organisme animal comme dans le cerveau de l'homme, comme dans sa langue, comme dans ses habitations et les produits de son industrie, comme dans ses mythes religieux et ses idées sur la morale, partout éclate la grande loi de l'évolution, du transformisme. Rien d'immuable, même dans les lois dites naturelles! L'homme n'a-t-il pas maintes fois réussi à dompter la matière, en utilisant à son profit les forces de la nature à modifier la fatalité organique, elle-même en créant à son gré des variétés et des races nouvelles? Il le fera bien plus un jour, quand grâce aux conquêtes de la science il sera devenu le maître de ses destinées.

A plus forte raison, rien d'immuable ni de sacro-saint dans le domaine artificiel, créé par la civilisation, dans le domaine purement humain des croyances, des idées, des institutions. Les articles: *Animisme*, par A. Lefèvre, *Peuples athées*, par Ch. Letourneau, *Bouddhisme*, etc., nous font assister à l'évolution de l'idée religieuse dans l'humanité, depuis le moment où, d'abord grossièrement élaboré sous la crainte de l'influence de la

crainte et de l'ignorance par le cerveau du sauvage, le mythe se pare ensuite des fleurs de la plus riche poésie, parcourt des avatars de plus en plus spiritualisés et finit par s'évanouir au souffle de la pensée critique. Il n'en va pas autrement des formes politiques et des institutions sociales et économiques, auxquelles on s'évertue en vain à appliquer la rigueur des lois naturelles. Pour convaincre d'erreur ces transformistes inconséquents, ces révolutionnaires qui, une fois sur le terrain économique ou social, deviennent partisans du *statu quo*, pas n'est besoin de remonter dans la nuit des temps préhistoriques, ni de fouiller les couches fossilifères et d'étudier les documents qu'elles livrent à nos investigations. Il suffit d'un coup d'œil jeté sur cette courte période de la vie de l'humanité qu'embrasse l'histoire ou d'une rapide exploration ethnographique des peuples divers qui habitent de nos jours la surface du globe, pour s'assurer que tous les éléments essentiels de notre organisation sociale, les formes de la propriété, de la famille, du mariage, les idées sur la morale, sur la justice, ont varié et varient encore selon les conditions du milieu ambiant et le degré de l'évolution cérébrale. C'est ce que docteur Letourneau s'attache à démontrer dans les articles *Famille*, *Condition des femmes*, *Guerre*, *Civilisation*. Loin de nous montrer les formes économiques et sociales comme à jamais cristallisées dans leur moule actuel, les résultats fournis par la sociologie indiqueraient leur évolution ultérieure dans le sens des revendications socialistes de nos jours, dans le sens du progrès et de la justice.

Douze livraisons, — c'est-à-dire la moitié du dictionnaire, — ont déjà paru. Il est regrettable que, faute d'espace, on ait été obligé de supprimer les indications bibliogra-

phiques, qui auraient considérablement augmenté la valeur de l'œuvre en tant qu'outil scientifique. Malheureusement, en France, pays fier de sa richesse et où l'on n'hésite guère à jeter l'argent à pleines mains pour des choses futiles, les œuvres de véritable utilité sociale, les poursuites scientifiques de toute sorte ne trouvent pas toujours à leur service ces ressources matérielles qu'on s'empresse en Angleterre, par exemple, de mettre à leur disposition. Aussi quand on connaît les difficultés avec lesquelles les rédacteurs du *Dictionnaire* ont à lutter, on ne saurait trop les féliciter de leur persévérance et leur souhaiter le succès que méritent leurs vaillants efforts.

Nous espérons que le public s'intéressera à cette première *Encyclopédie* de l'homme ; continuant la mission de propagande civilisatrice, poursuivie par la grande *Encyclopédie* de Diderot et de d'Alembert, elle condense, dans l'esprit matérialiste de la science moderne, les résultats des travaux et des recherches qui feront la gloire de notre siècle.

B. GENDRE.

LES TORPILLEURS

Depuis une vingtaine d'années environ, les artilleurs et les constructeurs se livrent à un véritable tournoi pour savoir à qui, de la cuirasse ou du canon, restera le dernier mot dans la tactique navale. C'est ainsi que, peu à peu, on en est arrivé à fabriquer ces canons géants et ces navires monstres où l'Angleterre, l'Allemagne, la Russie, l'Italie et la France faisaient concourir les derniers perfectionnements de la métallurgie moderne.

Mais, pendant que l'on édifiait à grand'peine ces immenses machines flottantes qui restaient en chantier

sept, huit et même dix années, et qui coûtaient en moyenne douze à quinze millions ; pendant que l'on coulait ces formidables canons de cent tonnes dont la fabrication entraînaient des dépenses également exagérées, quelques innovateurs se livraient avec une persévérante tenacité à l'étude des torpilles, convaincus que là se trouve la véritable solution du problème que les artilleurs et les constructeurs cherchaient vainement à résoudre par le développement progressif du canon et de la cuirasse.

Il semble que nous soyons sur le point de toucher au but.

On sait en général ce qu'est la torpille. Nous ne croyons donc pas nécessaire de donner ici une définition complète de cet engin de guerre, rempli d'une matière explosive qui éclate dans des conditions variables suivant le genre auquel il appartient. Sa force est terrible, et l'avis unanime des marins en fait l'instrument de destruction le plus formidable qui existe à présent. La difficulté était de l'employer dans la haute mer. On y a enfin réussi.

Jusque dans ces derniers temps, les torpilleurs n'étaient guère considérés que comme annexes, soit des gardes-côtes pour la défense du littoral, soit des navires d'escadre dans un combat naval. Embarqués à bord de ces derniers, ils devaient être mis à flot au moment de la lutte un peu de temps avant l'engagement. Ils n'avaient donc aucune indépendance, et, tout en admettant qu'ils fussent à même de jouer un rôle considérable dans la lutte, on ne leur accordait pourtant qu'une importance secondaire.

Aujourd'hui qu'ils sont reconnus aptes à jouir d'une autonomie complète, à tenir la haute mer et à naviguer plusieurs jours de suite sans le secours des cuirassés, ils prennent du coup la première place dans la tactique navale. Ce n'est pas

que leur maniement soit encore parfait. Mais ils ont dans la vitesse, dans l'éperon et dans la torpille une telle supériorité offensive que leur suprématie s'impose. Puis, il ne faut pas plus de six mois pour en construire un. Enfin, leur prix ne dépasse pas deux cent mille francs.

Quand on songe que quatre de ces petits bâtiments, attaquant une colosse cuirassé, sont sûrs de le couler et d'engloutir les sept ou huit cents hommes d'équipage qui le montent ; quand on compare tous les inconvénients qu'il y a d'un côté et tous les avantages qui se présentent de l'autre, on comprend aussitôt que les puissances maritimes qui veulent tenir leur rang n'hésitent pas un instant à opérer une révolution complète dans leur matériel naval.

L'Angleterre a, comme toujours, pris les devants dans cette transformation. L'Allemagne et l'Italie l'ont imitée, trouvant là une occasion excellente de compenser l'infériorité relative de leurs flottes de guerre. Nous venons à notre tour d'entrer dans cette voie, un peu tardivement peut-être, mais avec des moyens d'action qui sont excellents.

Rien ne nous sera plus facile que de re gagner le temps perdu. A une condition, toutefois : c'est que nous y mettions de la volonté. Il faut qu'une étude approfondie de la question soit faite au sein de la commission du budget et que, de concert avec le conseil d'amirauté, le Parlement décide qu'il sera sursis à toute construction nouvelle de bâtiment cuirassé, pour consacrer tous les fonds disponibles à augmenter nos escadrilles de torpilleurs de haute mer.

C'est là qu'est le salut.

B.

LES CHEMINS DE FER

au point de vue militaire

Le vieil adage est toujours vrai : « Si tu veux la paix, sois prêt à la guerre; *si vis pacem, para bellum.* »

Un des organes les plus précieux serait le réseau des voies ferrées.

Leur utilité, au point de vue de la concentration des corps d'armée sur la frontière, entre maintenant en ligne avec la nécessité des gros bataillons appelés à manœuvrer sur le terrain des opérations de la guerre.

L'organisation des chemins de fer au point de vue militaire, peu connue jusqu'à présent, vient d'être exposée avec beaucoup de précision et de clarté, dans une brochure publiée chez l'éditeur militaire Baudoin, sous le titre : *Organisation militaire des chemins de fer.*

**

Le personnel chargé d'assumer, soit en paix, soit en guerre, la tâche réservée aux administrations de chemins de fer comprend : d'abord, la commission militaire supérieure, instituée par décret du 14 novembre 1872, où l'on trouve l'association de l'élément technique, le dernier obéissant au premier, avec cette restriction qu'il lui est permis, vu sa pratique du métier, de rectifier, dans une certaine mesure, les ordres reçus, même d'y suppléer.

Le rôle de cette commission consiste à exercer une surveillance active et constante sur les transports de toute nature, au double point de vue du personnel et du matériel.

Sa mission principale est de préparer à l'avance toutes les mesures qui assureront, en temps de guerre, l'emploi judicieux et le plus utile des voies ferrées.

Au-dessous de cette commission on rencontre les commissions d'études,

rattachées au quatrième bureau de l'état-major général.

Chaque ligne possède une de ces commissions, composée d'un officier supérieur du service d'état-major et d'un agent supérieur de la compagnie.

Ces commissions sont chargées de faire toutes les études nécessaires pour que, au moment de la mobilisation, on puisse utiliser dans des conditions favorables, le réseau le matériel et les agents des compagnies.

L'ensemble de ces travaux et leur coordination permet à la commission militaire supérieure de dresser et d'arrêter le plan général et définitif de concentration.

**

Du jour où la mobilisation est décrétée, conformément à la loi du 3 juillet 1877, le ministre de la guerre met la main sur l'ensemble des voies ferrées, personnel, matériel, stations, lignes, en un mot, sur toutes les ressources des compagnies.

La commission supérieure exerce pour les transports militaires, les pouvoirs les plus étendus.

Les commissions d'études ne sont plus alors chargées que d'assurer le transport des troupes et du matériel sur chacune des lignes qui relèvent de leur ressort particulier.

Un troisième échelon, les commissions d'étapes siègent dans les stations désignées par la commission supérieure. Elles sont chargées de diriger, dans les deux sens de chaque ligne, les mouvements du personnel et du matériel.

Ce fonctionnement a lieu pour le réseau en deçà, ou réseau intérieur.

Quant au réseau au delà ou réseau extérieur, les transports commerciaux cessent de plein droit (art. 33 de la loi du 3 juillet 1877) au delà de la base des opérations de l'armée.

L'action de la commission militaire supérieure et celle des commissions d'études disparaissent. A l'état-major de chaque corps d'armée est instituée une direction des chemins de fer de campagne recevant directement des ordres de l'état-major général de l'armée.

Au-dessous existent les commissions militaires des chemins de fer de campagne qui obéissent aux ordres émanant de la direction.

Elles sont chargées de la réparation de la voie, du choix et de l'installation des stations, du mouvement des trains, de la garde militaire du railway et des gares.

Viennent ensuite les commandants militaires d'étapes, parmi lesquels on rencontre un grand nombre d'officiers territoriaux. Ce sont les chefs militaires de gare.

**

Tels sont les éléments qui composent le personnel des chemins de fer, chargé, en temps de guerre, d'assurer le service des transports, en deçà et au delà de la base d'opérations de l'armée.

Nous étudierons maintenant la constitution du personnel, chargé d'exécuter, dans l'exploitation, les ordres des agents directeurs et de pourvoir aux besoins techniques et matériels du service.

Ce personnel se compose :

1° Des compagnies d'ouvriers militaires de chemins de fer ;

2° Des sections techniques d'ouvriers de chemins de fer.

Ce personnel est soumis aux obligations du service militaire, jouit de tous les droits des belligérants, est assujéti aux règles du droit des gens. Il est justiciable des conseils de guerre.

**

L'organisation militaire des chemins de fer est établie, on le voit, sur des bases larges et puissantes au point de vue du personnel, du matériel et des tracés, lui don

nant cette souplesse, cette force et cette unité, indispensables au succès des opérations de la guerre, tant pour la concentration des troupes sur la frontière menacée, que pour l'approvisionnement de l'armée et le mouvement des troupes à effectuer journellement au front de l'ennemi.

Nous ne saurions trop faire l'éloge de la commission militaire supérieure qui, par sa science, son dévouement et son zèle, permettrait, au moment des grandes épreuves, à l'armée de la France de courir à la frontière, de se porter sur tous les points où sa présence serait nécessaire pour maintenir l'honneur du drapeau, et assurer l'indépendance du territoire.

T. G.

SEMAINE DU PROGRÈS

Présence de l'étain dans les conserves d'asperges.

Le « Scientific American » signale les analyses faites en Allemagne par Unger et Bodlaender, analyses qui ont démontré la présence de l'étain dans des asperges conservées dans des boîtes en fer-blanc, et qui avaient occasionné une indisposition chez plusieurs personnes. Le jus ne contenait pas trace d'étain, mais l'asperge elle-même en contenait 0,033 à 0,040 pour cent. L'étain, d'abord dissous par le jus, avait pénétré dans le tissu de l'asperge où il avait formé une combinaison insoluble.

On a obtenu les mêmes résultats avec des conserves d'abricots et de fraises.

Il y a lieu d'appeler sur ce fait l'attention des hygiénistes.

Vitesse qu'atteignent les Lapons avec leurs patins à neige

Il résulte d'une lettre adressée par M. Nordenskiöld à M. Daubrée

que les Lapons peuvent parcourir, avec les patins à neige, de très longues distances avec une vitesse moyenne de plus de 10 kilomètres à l'heure.

C'est ce qui a été constaté dans des courses organisées par M. Oscar Dickson, à la demande de M. Nordenskiöld. La distance à parcourir était de 227 kilomètres (aller et retour). Les quatre premiers concurrents ont franchi cette distance en un intervalle de temps qui a varié de 21^h22^m à 21^h56^m, repos compris.

Géoscopie électrique

M. J. Prince, de Milford, Mass., vient d'imaginer un nouveau procédé pour découvrir les veines de minerais renfermés dans le sol. Il enfonce dans le terrain à explorer deux pieux métalliques réunis par un conducteur sur lequel sont une pile et une sonnerie. Si les pieux ne rencontrent aucune veine, le circuit est fermé par la terre, et la bobine de la sonnerie est calculée de façon à n'être pas mise en mouvement dans ces conditions. Si, au contraire, un filon métallique se trouve entre les pieux, la résistance du circuit devient très faible et la sonnerie marche. D'après M. Prince ce procédé permet de découvrir très rapidement la présence des minerais et la direction de leurs veines.

Un baromètre naturel

Ciel et Terre (de Bruxelles) consacre quelques lignes à un singulier baromètre naturel en usage chez les indigènes des îles Chiloe et auquel on a donné le nom de Baromètre araucanien (les îles Chiloe se trouvent en face de l'Araucanie (Amérique du Sud).

Ce nouvel indicateur des variations du temps consiste en une coquille de crabe de la famille des *Angmura*, et probablement du genre *Lithodes*. Cette coquille est

très sensible aux changements atmosphériques : tandis qu'elle est presque blanche lorsque règne un temps sec, elle se mouche de petits points rouges aux approches de l'humidité, et finit par prendre complètement cette couleur au moment de la pluie.

Notre confrère belge ajoute que l'exactitude de ces renseignements a été confirmée par les membres de la mission belge envoyée au Chili pour l'observation du passage de Venus, qui ont rapporté en Europe des spécimens de la coquille dont nous venons de parler.

Fumivoricité par un jet de vapeur

Il y a longtemps que l'on a imaginé des appareils spéciaux permettant d'obtenir la fumivoricité, dans un foyer, au moyen d'un jet de vapeur, surchauffé ou non.

Ce principe a été l'objet d'une application générale aux ateliers de Miles Platting, appartenant à la « Lancashire and Yorkshire Railway Company », mais on ne paraît pas avoir fait usage d'appareils spéciaux.

Tout se réduit à injecter de la vapeur sur la grille, à une certaine distance de la porte et sous un angle déterminé. On combine cette injection de vapeur, dont on règle d'ailleurs l'intensité, avec une ou plusieurs prises d'air, en pratiquant, sur le devant du fourneau, des orifices que l'on découvre plus ou moins.

Photo-calques au pétrole

Les dessinateurs et architectes font assez souvent des calques sur du papier ordinaire en le rendant temporairement translucide par une imbibition de benzine. Il existe un autre moyen dont on pourra faire l'essai à peu de frais. Lorsque les dessins à calquer présentent quelques difficultés, on les produit en photo-calques après les avoir

imbibés d'essence de pétrole avant de les mettre dans le châssis-presse. L'essence s'évapore ensuite et ne laisse aucune trace sur le papier. (*Science et Nature*).

Nettoyage de la statue de Liebig à Munich

Cette statue en marbre, inaugurée à Munich au mois d'août 1883, était, quelque temps après, couverte de taches brunes absolument ineffaçables par les moyens ordinaires. Les membres de la Commission, Bayer, de Pettenkoffer et Zimmermann, chargés d'étudier la nature de ces taches avec mission de tenter leur enlèvement, viennent de rendre compte de leur travail dans le *Bulletin de la Société chimique de Berlin*.

L'analyse des parties tachées du marbre de la statue fit d'abord découvrir la présence de l'argent et du manganèse; d'où l'on pouvait conclure que les taches avaient été produites par le jet d'un mélange de permanganate de potasse et de nitrate d'argent.

Une série d'expériences mit sur la voie de la méthode à suivre pour dissoudre les taches; elle consiste à transformer l'argent et le manganèse en sulfures solubles dans le cyanure de potassium.

Pour opérer cette transformation, on a recouvert à plusieurs reprises les taches du monument de kaolin en pâte imbibé de sulfhydrate d'ammoniaque. Un lavage à l'eau fait ensuite disparaître l'excès de sulfure alcalin.

Il ne restait plus pour enlever les sulfures d'argent et de manganèse, qu'à les dissoudre dans le cyanure de potassium dont on imbibait également une couche de kaolin.

L'opération a parfaitement réussi à la grande satisfaction des savants de tous les pays.

Blocus industriel

Le *Journal d'Essen* donne le texte d'une convention léonine qui vient d'être conclue entre l'Allemagne, l'Angleterre et la Belgique, au sujet de l'exportation des rails d'acier. Le point de départ a été l'annonce d'une prochaine adjudication de 14,000 tonnes de rails d'acier pour les chemins de fer de la haute Italie. Il a été décidé entre les trois affiliés que les commandes se répartiront à raison de 62 0/0 pour l'Angleterre, 30 0/0 pour l'Allemagne et 8 0/0 pour la Belgique. La France a, bien entendu, été laissée en dehors de cet aimable concert, contre lequel il est difficile de réagir avec nos tarifs de transports. Quant aux Italiens, ils sont d'avance fixés; là est le point comique; on ne leur demande pas leur préférence. Cela rappelle certains marchés d'usuriers véreux conclus avec les fils de famille et dans lesquels le preneur est condamné à l'acquisition d'objets disparates: 100 aunes de drap, 200 kilos de chandelle et un lot de parfumerie éventée; l'un ne va pas sans l'autre.

Danger des ascenseurs en cas d'incendie

Le *Scientific american* attribue surtout aux ascenseurs, dont l'usage tend à se répandre, la rapidité avec laquelle les flammes se propagent dans les incendies. On comprend, en effet, qu'une cage d'ascenseur constitue, bien mieux qu'une cage ordinaire d'escalier, une cheminée d'appel. Notre confrère recommande de garnir de ferblanc tout l'ensemble de l'appareil, la cage, la cabine, les portes de communication, etc.

JOURNAL DE LA JEUNESSE. — Sommaire de la 597^e livraison (10 Mai 1884). TEXTE: Mon ami et moi, par S. Blandy. — Risquetout, par F. des Matis. — Diplomatie africaine. — Sistres et triangles, par Léon Trolley. — La reine des fourmis, par Aimé

Giron. — Au brevet supérieur, par Albert Lévy. — La chouette mineuse et la chouette effraie, par Mme Gustave Demoulin.

DESSINS: A. Fernandus, Bonnafoux, Martinet, Mesnel.

Bureaux à la librairie HACHETTE et C^{ie}, 79, boulevard Saint-Germain, à Paris.

COTE DE LA BOURSE ET DE LA BANQUE

Propriété de la SOCIÉTÉ MOBILIÈRE DE CRÉDIT
1 et 3, place de la Bourse, et 19, rue N.-D.-des-Victoires
PARIS

Elle publie les recettes des Chemins de fer, Omnibus, Tramways, Voitures, les Bilans de tous les principaux établissements de crédit, et reproduit le jour même de la publication dans les journaux d'annonces légales, toutes les Convocations d'actionnaires, les Statuts des nouvelles Sociétés, les Dissolutions de Sociétés, les Faillites financières, etc.

Cette COTE est la plus complète, la plus exacte et la moins chère. Elle publie tous les jours, à 4 heures, un *Bulletin financier politique*, les *Dernières nouvelles* et de nombreuses *Informations financières et Industrielles*. Elle donne les cours de toutes les valeurs au Parquet et en Banque, et publié le jour même des tirages les numéros sortis avec prime des principales valeurs à lots.

Envoi *gratis* de la *Cote de la Bourse et de la Banque* pendant 6 jours, sur demande au Directeur.

Abonnements 3 mois: Paris, 5 francs; Départements, 6 fr. 50.

ANNONCES ET ABBONNEMENTS GRATUITS
S'adresser à l'Administration pour renseignements.

Le Gérant: A. BREYNAT.

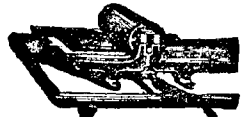
Paris. — Imp. WATTIER et C^o, 4, rue des Déchargeurs.

AVIS

Pour tout ce qui concerne la publicité, s'adresser au régisseur, à l'Administration, 15, rue du Bouloi.

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168). Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

DOUGUES
rendre une bout. GASTRALGIES, DYSPEPSIES, GRAYELLI
au repas contre.

NE FAITES PLUS IMPRIMER!**NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT**

126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.
pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1,000 exemplaires : *Écriture, Plans, Dessin, Musique*, tracés avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SUCCESSION GARANTIE** (8 formats). — **EXPÉRIENCES PUBLIQUES.**

SUCCESSION DU JOUR : PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES

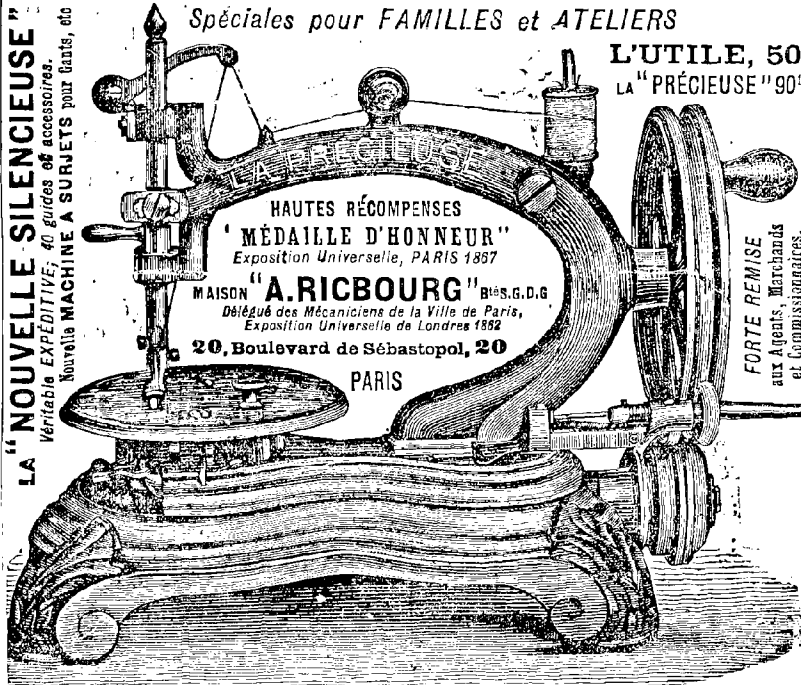
Lettres et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi c. remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr. Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.

NOUVELLES MACHINES A COUDRE

Spéciales pour FAMILLES et ATELIERS

L'UTILE, 50^{fr}
LA "PRÉCIEUSE" 90^{fr}

LA "NOUVELLE SILENCIEUSE"
Véritable EXPÉDITIVE; 40 guides et accessoires.
Nouvelle MACHINE A SURJETS pour GANTS, etc.



HAUTES RÉCOMPENSES

'MÉDAILLE D'HONNEUR'

Exposition Universelle, PARIS 1887

MAISON "A. RICBOURG" B^{ES}.G.D.G.Délégué des Mécaniciens de la Ville de Paris,
Exposition Universelle de Londres 1882

20, Boulevard de Sébastopol, 20

PARIS

FORTE REMISE
aux Agents, Marchands
et Commissionnaires.

MACHINES POLYTYPES & A VISSER LA CHAUSSURE

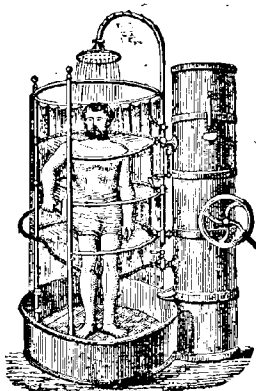
Nouvelles Machines à Plisser, Gauffrer, Tuyauter, etc

Machines HOWE, SINGER, WHEELER & WILSON, WILCOX & GIBBS, etc.

Maison "A. RICBOURG," Inventeur B^{ES}, Constructeur spécial depuis 1855
FOURNISSEUR DES MINISTÈRES DE LA GUERRE & DE LA MARINE, COMMUNAUTÉS, OUVRIERS, ETC.

20, Boulevard de Sébastopol, 20, PARIS (Près la rue de Rivoli)

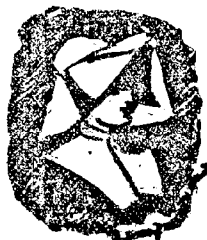
(ENVOI FRANCO DE DESSINS, PRIX & ÉCHANTILLONS)

OREILLE BRUITS, DOULEURS, ÉCOUL^{ts}, SURDITÉ, sont guéris sans opération
par le Doct^r GUERIN, R. Valois 17, 2^{de} à 3^{de}. Guide explicatif 2^{fr} (reçu fr^{co})**Hydrothérapie**

CHEZ SOI

Sept médailles en 1847
1854, 1855, 1867
1872, 1878, 1879, 1881NOUVEL APPAREIL
à pression d'airM. WALTER-
LECUYER, rue
Montmartre, 138,
Paris.

Demand. prospectus

DEUIL Pour un DEUIL complet &
pressé, s'adresser :**A LA RELIGIEUSE**

2, RUE TRONCHET

et 22, pl. de la Madeleine

Articles de goût en cha-
peaux, lingeries con-
fections, robes, cos-
tumes, etc.

ÉTOFFES ET CRAIES

ASSORTIS POUR DEUIL

Maison essentiellement de confiance Envoi franc

Médaille d'Or Exp. Int^{le} de Ph^{ie} Vienne 1883

RÉCOMPENSE DE 16,600 FR. A J. LAROCHE

QUINA LAROCHE
ELIXIR VINEUX

ANÉMIE, SANG FAUVRE,

MANQUE D'APPÉTIT

DIGESTIONS MAUVAISES

FORMATIONS DIFFICILES

RACHITISME

FIÈVRES

Convalescences de FIÈVRES

PARIS, 22 et 19, rue Drouot, et Ph^{ie}.**AU SABLIER** DEUIL COMPLET
tout fait sur mesure

En 10 heures

ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE

2, Boulevard Montmartre

ÉTABLIS^t THERMO-RÉSINEUXDu D^r CHEVANDIER, de la Drôme

14, RUE DES PETITS-HOTELS, PARIS, lanterne bleue

Rhumatismes, Goutte, Névralgies,
Arthrites, Catarrhes chroniques de la
poitrine et de la vessie, etc., traités avec le
plus constant succès.**FER ENCAUSSE** Aliment minéral aussi
indispensable que le sel.
Chez tous les pharmaciens

Ces Capsules, seul remède contre la

PHTHISIE

GUÉRISSEMENT RAPIDEMENT

TOUX OPINIÂTES, ASTHMES,

CATARRHES, OPPRESSIONS,

BRONCHITES CHRONIQUES,

ENGORGEMENTS PULMONAIRES

Le Flacon : 3 fr. franco.

105, rue de Rennes, PARIS

ET LES PRINCIPALES PHARMACIES

Nombreuses guérisons de malades
qui avaient tout essayé sans résultat.**VERITABLE**

Extrait de Viande
LIEBIG

PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE

5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.

EXIGER le fac-simile de
la signature *J. Liebig*
EN ENCRE BLEUE

SE VEND CHEZ LES ÉPICIERS ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu
le Diplôme d'honneur à l'Exposition interna-
tionale Pharmaceutique de Vienne en 1883.

LA SCIENCE POPULAIRE

22 Mai 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N° 223

Prix du Numéro : 15 centimes

ABONNEMENTS

Vente : 32, rue des Bons-Enfants

PARIS : Un an, 8 fr.; Six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS : Un an, 10 fr.; Six mois, 5 fr. — ÉTRANGER : Un an, 12 fr.

Administration : 15, rue du Bouloi



LES NAUFRAGEURS

SOMMAIRE

Conférence du docteur Letourneau (Société d'anthropologie. — La perception de la pensée — Causerie scientifique (suite). — Le monde du merveilleux : I. Lettre de M. Cumberland. II. Lettre de M. Garnier. III. Encore un mot sur M. Cumberland. IV. Le truc de M. Cumberland. — Avis. — Annonces.

Conférence du docteur Letourneau (SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE)

Le 8 mai, un public éclairé, se réunissait dans le local de la Société d'anthropologie pour entendre la conférence transformiste que cette Société a depuis peu instituée annuellement en témoignage de son adhésion à la grande doctrine de Lamarck et de Darwin. Le sujet indiqué était l'*Evolution de la morale*, et ce seul mot d'*évolution* disait que, rompant avec la routine banale de la philosophie spiritualiste et officielle, le conférencier entendait traiter la question à un point de vue scientifique, en anthropologiste, en physiologiste, pour qui l'hérédité et la sélection sont les deux puissants facteurs du développement humain. Après avoir signalé, dit notre éminent confrère du *Progrès français*, les changements immenses que le transformisme est destiné à apporter dans le domaine des sciences morales et politiques, aussi bien que dans celui des sciences naturelles, M. Letourneau passe rapidement en revue les diverses définitions de la morale formulées par les religions et les systèmes métaphysiques. Sous les mots pompeux de commandements de la Divinité, d'idée innée, de loi inscrite dans la conscience, il cherche à remonter à la base physiologique du sens moral, à reconstituer sa genèse. Or cette base, quelle est-elle, sinon la faculté propre à certaine cellule, dite nerveuse, de recevoir les empreintes et de garder, d'enregistrer celles qui se répètent fréquemment ? C'est dans cette propriété de l'élément nerveux, qui apparaît avec les premiers rudi-

ments d'un système nervo-ganglionnaire, que gît le germe de tout progrès ultérieur, et les racines de la morale humaine plongent ainsi dans les bas-fonds les plus obscurs de l'animalité. Pour vivre et durer, les êtres organisés sont obligés de s'adapter à leur milieu. Ceux qui ne réussissent point, périssent. De là, sélection et révolution ultérieure plus rapide. Sous la pression du milieu physique d'abord, du milieu social ensuite, s'élaborent, s'organisent dans le cerveau certains mobiles déterminant l'animal à agir dans telle direction plutôt que dans telle autre. Avec la complexité croissante de l'appareil nerveux, ces mobiles se précisent, se multiplient. Plus rudimentaires que dans certaines sociétés animales (fourmis, abeilles), la morale des sociétés humaines primitives n'obéit d'abord qu'à la loi du plus fort, qu'à l'intérêt grossièrement entendu de la collectivité. La bête humaine, d'ailleurs, a besoin à l'origine de freins solides. Mais si infime est le point de départ, vaste est la carrière que parcourt l'homme. A chaque pas qu'il y fait, sa notion du devoir s'élargit, ses sentiments s'affluent ; son impressionnabilité n'a plus besoin d'être stimulée ou réfrénée par des moyens violents. Il obéit docilement aux prescriptions de la morale, élaborée avec tant de peine par ses obscurs ancêtres, mais désormais enregistré dans ses centres nerveux ; un pas encore, et sous l'action de l'esprit de critique, il réagit contre elle, comme l'enfant contre des lisières devenues gênantes, il entre dans l'évolution consciente, dirigée vers un but déterminé.

Les phases diverses de cette évolution intéressante du sens moral, le Dr Letourneau les suit brièvement dans le monde animal, dans les sociétés sauvages et barbares, dans le code de Manou, la Bible, dans les civilisations antiques,

enfin dans l'Évangile. Il indique, en passant, le caractère composite de la morale dite chrétienne, dont la meilleure part revient aux grands esprits du paganisme, mais n'insiste peut-être pas assez sur l'action énervante que l'idéal d'abstinence, prêché pendant deux cents ans par le christianisme, a exercé sur le développement des nations européennes.

Dans une péroraison d'un grand souffle, le conférencier fait ressortir quelques analogies frappantes entre l'époque troublée où nous vivons et celle de l'écroulement du vieux monde romain. Alors comme aujourd'hui une vieille et brillante civilisation se décomposait lentement, rongée par ses vices et ses iniquités. Alors comme aujourd'hui l'excès même de la souffrance provoquait une immense aspiration vers un avenir meilleur et au-dessus d'un monde en proie à tous les abus de la force faisait flotter la vision consolante d'une société basée sur la justice et la solidarité. Mais ce qui alors ne fut qu'une aspiration, un mirage trompeur, peut et doit de nos jours devenir une réalité, car ce n'est plus la religion, c'est la science qui sert de guide aux novateurs, indique le but et élabore l'idéal moral de l'avenir ; une vie complète dans une société complète, selon le mot d'Herbert Spencer.

Émile MASSARD.

LA PERCEPTION DE LA PENSÉE

*A propos des expériences de M. Stuart
Cumberland*

Jeudi dernier, dans un salon de l'Hôtel continental, M. Stuart Cumberland, dont les séances de « perception de la pensée » occupent Paris depuis quinze jours, a proposé l'expérience suivante :

Une personne de l'assistance

irait cacher une épingle dans le jardin des Tuileries; M. Stuart Cumberland, les yeux bandés et n'étant rattaché à cette personne que par un simple fil, se faisait fort de découvrir l'épingle, à condition que la personne en question ne cessât de penser à l'endroit où l'objet avait été caché.

L'expérience a été accomplie dans les conditions suivantes :

M^{me} de P... a remis une épingle d'or à M. Charles Garnier, membre de l'Institut, qui est allé aussitôt, accompagné de MM. de S... et de P..., cacher l'épingle dans le jardin des Tuileries.

M. Garnier étant revenu à l'Hôtel continental, on a bandé les yeux de M. Cumberland, qui a pris à la main un fil d'archal dont M. Garnier tenait l'autre bout. M. Cumberland, pendant le cours de sa recherche, devait marcher à un ou deux pas en avant de M. Garnier. Celui-ci devait penser tout le temps à l'endroit où il avait caché l'épingle et qui n'était connu que de lui et de MM. P... et de S... ,

Une trentaine de personnes, dont MM. Camescasse, préfet de police, de Parville, J.-J. Weiss, J. Hébrard, Alfred Naquet, Campbell Clarke et moi-même, suivirent de près MM. Cumberland et Garnier.

Après avoir traversé la rue de Rivoli et descendu l'escalier des Tuileries, M. Cumberland, sans hésiter, se dirigea vers la droite, accélérant sa marche à chaque pas.

Ayant fait une trentaine de pas, il dit à M. Garnier : « Pensez, pensez. » M. Garnier a reconnu, après l'expérience, qu'à ce moment même il pensait avec moins de fixité à la cachette. Puis, M. Cumberland, accélérant encore sa marche, est allé droit vers un des grands marronniers du jardin et a mis la main sur une partie du tronc situé à environ 1^m, 50 du sol.

A cet endroit précis, dissimulée

dans un petit trou, était piquée l'épingle d'or de M^{me} de P...

Cette expérience, tout à fait remarquable par les conditions où elle a été exécutée, *sans contact physique*, est décisive en ce sens que toute idée de supercherie doit être exclue. M. Garnier n'était évidemment pas un compère.

Mais alors comment expliquer les « perceptions de la pensée » de M. Cumberland?

M. de Parville, dans un article remarquable (1), incline à croire que ces expériences se rattachent à une variété particulière d'hypnotisme :

« Encore un peu, dit-il, et, si l'on se laissait entraîner sur cette pente par la fascination de l'extraordinaire, on finirait bientôt par trouver tout naturels certains faits qui sont pour nous incompréhensibles et qui tiennent du merveilleux, notamment par exemple, les expériences stupéfiantes que répète, en ce moment, dans quelques salons privilégiés, l'Anglais Stuart Cumberland. Si les expériences de M. Cumberland étaient d'ordre magnétique, ne suffirait-il pas d'admettre, pour expliquer sa faculté de devin, qu'il est lui-même hypnotique et influencé par suggestion mentale? Il irait où on lui commande d'aller par la pensée. Véritable automate, il obéirait simplement aux suggestions que l'on provoquerait chez lui. Beaucoup d'hypnotiques en état de veille sont dans ce cas, mais obéissent, il est vrai, à des ordres *exprimés*. On en voit qui trouvent très bien les objets cachés, comme s'ils étaient guidés par un flair particulier, comme la sonnambule de Bordeaux. »

Il ne nous appartient pas de discuter l'hypothèse, d'ailleurs fort vraisemblable, de M. de Parville.

Nous nous proposons seulement, puisqu'une enquête scientifique doit être ouverte sur les expériences de M. Cumberland, d'apporter au

(1) Article dont le commencement a été publié dans le dernier numéro de la *Science populaire* (222).

dossier deux importants documents anglais sur « la perception de la pensée ». Que valent les conclusions de ces documents? M. le professeur Barretta a-t-il raison de suspecter M. Cumberland? M. le professeur Donkin a-t-il tort de négliger les récentes expériences scientifiques sur l'hypnotisme? C'est aux hommes de science, et à eux seuls, à M. Liégeois, à M. Charcot, à notre ingénieux et savant ami M. Charles Richet, qu'il appartient de se prononcer. Notre tâche, plus modeste, doit se borner à mettre en lumière des témoignages qui ont passé inaperçus de ce côté de la Manche, bien qu'ils aient produit en Angleterre une vive impression.

« Parmi les jeux innocents de nos salons contemporains — écrivent MM. les professeurs Barrett, Edmond Gurney et Frédéric W.-H. Myers dans leur rapport du 1^{er} juin 1882 à la *Société de recherches psychiques de Londres* (1), — un passe-temps connu sous le nom de *willing game* (le jeu voulant, le jeu de volonté) a bénéficié dernièrement d'une popularité considérable. Ce jeu, qui comporte de nombreuses variantes, est généralement joué comme suit :

« Une personne de la société, d'ordinaire une dame, quitte le salon, et les autres invités conviennent de quelque chose qu'elle devra faire à son retour, par exemple prendre une fleur dans un vase déterminé ou toucher une note déterminée sur le piano. On la rappelle alors, et un *willer* (voulant) ou deux posent légèrement la main sur ses épaules. Parfois, il ne se passe rien; parfois, elle erre au hasard; parfois, enfin, elle se dirige vers le bon endroit et fait, exactement ou à peu près, la chose qui avait été décidée par les *voulants*. »

Et les trois rapporteurs, après avoir cité les remarquables *performances* d'une jeune Péruvienne et

(1) Des extraits de ce rapport ont été publiés dans le *Nineteenth Century*, numéro de juin 1882.

de la fille d'un « éminent savant », s'expriment en ces termes sévères sur le cas de M. Stuart Cumberland :

« Même en faisant abstraction de toute possibilité de contact physique, il existe encore un très grand nombre d'autres moyens de supercherie consciente ou inconsciente. On peut donner des indications, soit à l'aide d'un vocabulaire (1) établi à l'avance, soit par la direction donnée au regard, ne fût-ce que pendant un instant très court, ou par la plus faible nuance dans l'expression du visage. De même un murmure imperceptible, et, moins encore, le mouvement silencieux des lèvres. Le plus léger accent d'approbation ou de désapprobation dans la manière de poser la question ou de la commenter peut indiquer si le sujet se dirige dans le bon sens et le mener ainsi, par des approximations successives, au but cherché.

« On peut être assuré que toute représentation de « perception de la pensée » devant un public mélangé sera viciée par l'une ou l'autre de ces causes. M. Bishop et M. Stuart Cumberland ont précisément acquis leur réputation dans les conditions les plus suspectes (2) ».

Ainsi pour M. le professeur Barrett et ses amis, le doute, dans le cas de M. Cumberland, ne paraît pas possible. Les rapporteurs de la Société de recherches psychiques de Londres — et ces rapporteurs, nous allons le montrer, ne sont pas des sceptiques bien endurcis, — estiment que ce *clairvoyant* opère dans des conditions sujettes à caution et que la *delusion* (supercherie consciente ou inconsciente) est certaine. De même, d'après ces auteurs, pour M. Bishop et la jeune Péruvienne qui composait

(1) Au sujet des vocabulaires de ce genre : voy. *Scribner's Magazine* (novembre 1880), et livre de M. Irving Bishop : *la Seconde vue expliquée*.

(2) Voy. dans *the Nature* du 23 juin 1881, le compte rendu d'une enquête scientifique sur les facultés de M. Bishop.

avec des lettres d'ivoire les mots pensés par une personne de la société « se tenant derrière elle, les doigts légèrement appuyés sur ses épaules ». De même encore pour « la fille de l'éminent savant », qui exécutait ponctuellement toutes les volontés de son *willer* ; par exemple, choisissait un petit bijou d'agate sur un plateau couvert de bijoux semblables, le déposait dans une boîte à l'autre extrémité du salon, rouvrait la boîte, reprenait l'ornement et le remettait à une personne désignée d'avance. Toutes ces expériences ont assurément amusé M. le professeur Barrett ; elles ne l'ont point convaincu. Le « phénomène sérieux de la perception de la pensée » ne s'est jamais présenté à lui, dans des conditions régulières, qu'une seule fois.

Ce cas sérieux, ces conditions régulières, nous verrons tout à l'heure ce qu'en pense un des plus spirituels et des plus perspicaces savants d'outre-Manche, M. Donkin. Mais traduisons d'abord le récit qu'en ont fait M. Barrett, Gurney et W.-H. Myers :

« Nous tenons nos renseignements de M. C..., qui est un pasteur d'un caractère sans tache et d'une intégrité sans reproche. Ce pasteur a six enfants, cinq filles et un garçon, âgés aujourd'hui de dix à dix-sept ans, tous les six très bien portants, tous aussi exempts que possible de symptômes morbides ou hystériques, tous très simples et très jeunes de caractère. Or le père a constaté que ses cinq aînés, ainsi qu'une jeune servante qui vit dans la famille depuis deux ans, sont *souvent* capables de désigner exactement, sans qu'il y ait eu ni contact ni signe, une carte ou tout autre objet choisi en leur absence.

« Pendant l'année qui s'est écoulée depuis le premier jour où nous avons entendu parler de cette famille, disent-ils, nous-mêmes et plusieurs savants de nos amis nous sommes rendus sept fois dans la ville qu'habite M. C... ; nous y sommes restés plu-

sieurs jours dans sa compagnie et nous y avons fait journellement des expériences (1).

« L'enquête a eu lieu en partie chez M. C... et en partie dans des logements particuliers ou dans une chambre d'hôtel occupée par un d'entre nous. Après avoir désigné au hasard un des cinq enfants, à qui nous recommandions de quitter la chambre et d'attendre à quelque distance, nous choisissons une carte dans un paquet, ou bien nous écrivions sur une feuille de papier un chiffre ou un nom propre. Généralement, mais pas toujours, on montrait cette carte, ce chiffre ou ce nom aux membres de la famille qui étaient dans la chambre ; mais aucun des membres de la famille n'était *continuellement* présent, et nous étions *quelquefois* tout à fait seuls. Nous rappelions alors l'enfant, et, bien que nous eussions fait notre choix en silence, l'un de nous s'assurait toujours qu'au moment où la porte était brusquement ouverte, le sujet se trouvait à une distance considérable (dans la maison de M. C..., à l'extrémité d'un corridor).

« Avant de quitter la chambre, l'enfant avait été avisé, d'une manière générale, de la nature de l'épreuve à laquelle nous avions l'intention de le soumettre. Nous lui disions : « Ce sera une carte », ou : « Ce sera un nom ». En rentrant, l'enfant gardait le silence pendant un laps de temps qui variait de deux secondes à une minute, tantôt le visage tourné vers le mur, tantôt les regards baissés vers le plancher, et d'ordinaire tout près de nous et loin de ses

(1) « Deux des enfants ont passé quelques jours à Londres au mois de janvier dernier ; mais cette visite, faite avec trop de hâte et susceptible de leur causer de l'émotion, était nécessairement préjudiciable à des expériences qui, pour être honnêtes, exigent une grande tranquillité d'esprit. » (Note de MM. Barrett, Gurney et Myers.) — Le professeur Donkin, dans sa réponse, a négligé de relever cette note, qui semble cependant décisive. Du moment que les enfants C... ne sont plus *clairvoyants* loin de leur respectable ville natale et de leur respectable père, l'honnête pasteur C..., ne faut-il pas infirmer *a priori* toutes les expériences faites en présence du père dans la ville de X... ?

parents. L'enfant désignait ensuite un nombre, une carte ou un nom. Quand il se trompait, nous lui permettions de recommencer, une fois et même deux ou trois fois. Puis nous passions à un autre enfant.

« Voici maintenant, pour ne citer que l'exemple d'une seule série, les résultats qui ont été obtenus le 12 avril au soir, en présence de deux d'entre nous et des membres de la famille.

« La première épreuve consistait à indiquer (sans chercher) l'endroit où était caché un petit objet, l'endroit ayant été choisi par nous dans toute l'étendue de la maison et indiqué ensuite aux autres membres de la famille.

« L'endroit ne fut deviné qu'une fois sur quatre.

L'épreuve suivante consistait à dire le nom de quelque objet d'un usage fréquent, choisi en l'absence de l'enfant, tel qu'une éponge, une poivrière, etc. L'objet fut nommé du premier coup six fois sur quatorze.

« Nous avons choisi alors une carte dans un jeu complet, toujours en l'absence de l'enfant, et l'enfant fut invité, en rentrant dans la chambre, à nommer la carte. L'enfant y réussit du premier coup six fois sur treize. Nous avons ensuite modifié l'expérience en cachant dans la paume de la main de petits objets, par exemple une clef, un demi-souverain, une bille, et l'enfant les désigna du premier coup cinq fois sur six.

» Nous avons passé à un exercice plus difficile. La jeune servante ayant quitté la chambre, l'un de nous écrivit le nom de *Michael Davitt*, le montra aux personnes présentes et mit ensuite le papier dans sa poche. On ouvrit alors la porte et on rappela la servante, qui s'était tenue au bout du corridor. Elle resta debout près de la porte, au milieu d'un silence absolu; elle regardait le plancher, tandis que chacun de nous songeait au nom indiqué. Au bout de quelques secondes, elle prononça le nom de *Michael* et, presque immédiatement après, celui de *Davitt*.

« Pour éviter toute association d'idées, nous choisîmes ensuite des

noms imaginaires, composés par nous au moment même, tels que *Samuel Morris*, *John-Thomas Parker*, *Phœbe Wilson*. Les noms furent désignés du premier coup, exactement et complètement (*in toto*), cinq fois sur dix. Dans trois cas, il y eut échec complet; dans deux cas, des noms presque pareils à ceux qui avaient été choisis furent prononcés par la servante. Ainsi *Jacob Wied* pour *Jacob William*, et *Enrg Walker* pour *Emilg Walker*.

« Il se faisait tard et nous étions, les plus jeunes enfants et nous, très fatigués. Quatre dernières expériences pour deviner le nom d'une ville d'Angleterre échouèrent complètement, bien que l'un d'entre nous eût obtenu précédemment un remarquable succès dans cette même épreuve (1).

« Cette séance peut donner un exemple de celles qui eurent lieu en présence de la famille. D'autre part, il n'est pas inutile d'indiquer une série de résultats obtenus alors qu'aucun des membres de la famille ne connaissait l'objet choisi.

« Le 13 avril, deux dames étrangères, venant d'un endroit éloigné, visitèrent deux d'entre nous. Onze fois de suite, nous choisîmes une carte au hasard, et, six fois sur onze, les enfants désignèrent exactement du premier coup, la carte choisie (en indiquant la couleur et les points, ou en désignant exactement la figure); la carte fut nommée deux fois au second coup; et trois fois, les enfants se trompèrent.

(1) « Des noms moins ordinaires que ceux qui sont désignés ci-dessus, par exemple ceux de *d'Isaac Harding*, *Hesther Ogle*, *Arthur Higgins*, *Alfred Handersen*, furent devinés plus tard d'une façon tout à fait exacte par les enfants. Les noms commençant par une voyelle ou un *h* sont préférables à ceux qui commencent par une consonne prononcée, parce qu'ils diminuent les chances d'une indication par un murmure ou un mouvement de lèvres conscient ou inconscient. Il convient d'observer que les expériences consistant à désigner les noms des villes, les cachettes et les objets tenus à la main, ont été abandonnées presque entièrement après ce première soirée, parce qu'elles sont moins décisives ou moins frappantes que les autres. »

(Note des auteurs).

« Dans aucune de ces expériences il ne fut possible aux enfants d'obtenir par des moyens ordinaires des indications sur la carte choisie. L'expression de nos visages était le seul indice qu'ils pussent consulter, et, alors même que nous ne nous serions pas efforcés d'avoir l'air aussi indifférent (*neutral*) que possible, il est difficile d'imaginer comment nous aurions pu avoir, par exemple, le deux de carreau écrit sur le front. »

MM. Barrett, Gurney et Myers, avant de procéder à l'examen d'une série d'hypothèses également bizarres, ajoutent au récit de leurs expériences les observations suivantes :

« Notre principale préoccupation était de nous tenir en garde contre toute supercherie. Il nous a paru que, dans cette phase préliminaire, le procédé le plus sûr était de modifier fréquemment et d'une façon inattendue les conditions dans lesquelles nous opérions. En même temps, nous nous sommes efforcés de recueillir toutes les indications possibles sur la façon dont les impressions se produisaient dans l'esprit de l'enfant.

« La première question concerne les rôles respectifs de *l'œil mental* et de *l'oreille mentale* dans le phénomène. Parmi les expériences que nous avons comptées comme des échecs (*failures*; ce mot est souligné dans le texte), nous avons noté plusieurs cas où la carte ou le nombre choisis ont été devinés, pour ainsi dire, en partie. Par exemple, le nombre 35 ayant été choisi, l'enfant interrogé, répondit 45 et 43; et encore 47 et 45 pour 57. De même pour les cartes : le sept de carreau ayant été choisi, l'enfant répondit : six de carreau et sept de cœur; et, au lieu du trois de pique, l'enfant désigna la dame de pique et le trois de carreau.

« Ces expériences semblent des arguments pour la théorie de *l'œil mental*; car, si la similitude de *son* n'est pas très grande entre trois et trente (c'est-à-dire entre *three* et

thirty), dans 43 (*fourty three*) et 35 (*thirty five*), ou entre *five* (cinq) et *fifty* (cinquante), dans 45 (*fourty five*) et 57 (*fifty seven*), il n'en est pas de même pour la *figuration* du 3 ou du 5, qui est identique dans chaque couple de chiffres.

« Un argument encore plus concluant dans le même sens est que les enfants désignèrent souvent le roi au lieu du valet, et vice versa. D'autre part, des noms de ville ou de personne ayant un son similaire ont été souvent donnés en réponse : par exemple, *Chester* pour *Leicester* (on prononce en anglais *Lester*), *Biggis* pour *Billings*, *Freemore* pour *Frogmore*. Pour *Snelgrove*, l'enfant répondit *Singrove*; l'enfant avait dit facilement *Grover* (arbre, plante qui pousse) pour la seconde partie du mot, puis avait renoncé à deviner le reste en faisant remarquer qu'il avait songé à *Snail* (colimaçon) comme première syllabe, mais que cela lui avait paru trop ridicule.

« L'un de nous réussit, en outre, à faire deviner par la jeune servante un mot allemand, dont elle ne pouvait évidemment pas se représenter « l'image visuelle ». Les enfants disent généralement qu'il leur *semble voir* l'objet; mais cela ne prouve peut-être pas grand-chose, puisque tout objet, de quelque façon qu'on y songe, est toujours vu immédiatement par l'esprit, »

Que les expériences faites par les trois rapporteurs de la Société de recherches psychiques sur les enfants du pasteur C... soient au moins aussi surprenantes que celles de M. Cumberland, on ne saurait en disconvenir; le nombre des réussites, dans l'un et l'autre cas, est d'ailleurs à peu près le même. Voici cependant la réplique du professeur Donkin (1). Nous la traduisons *in extenso* :

« Un article sur la lecture de la pensée, publié dans la livraison du mois de juin 1882 du *Nineteenth Century*, aboutit à des conclusions si étranges (théories du *medium*, des

vagues de la pensée, etc.), que quelques observations me paraissent nécessaires.

« La question dont il s'agit a acquis dans ces derniers temps une importance imméritée; mais, comme elle est très simple pour tous ceux qui, étant exempts de tendances mystiques, l'ont étudiée avec soin, nos efforts pour éteindre un véritable *ignis fatuus* de pseudo-sciences seront amplement justifiés.

« Les auteurs du rapport semblent admettre qu'il est possible à une personne de deviner la pensée d'une autre sans qu'il y ait entre elles aucun moyen *connu* de communication. Cette supposition repose seulement sur la constatation d'une série de cas où plusieurs enfants d'une certaine famille, ainsi qu'une jeune servante vivant avec eux, auraient été capables de désigner des mots et des objets auxquels on avait pensé en leur absence, sans qu'il y eût contact ni communication par signes avec les personnes qui connaissaient les mots ou les objets à deviner.

« On peut considérer comme un fait établi que l'explication fondée sur l'*indication musculaire* répond largement à tous les cas où, dans le jeu appelé *willing*, un contact réel se produit entre la personne qui conduit et celle qui est conduite. En effet, il est difficile que le guide, qui a intérêt à faire réussir l'épreuve, évite de donner par l'accélération ou par la modification de la vitesse, ou autrement, des indications à la personne conduite, laquelle n'est, en général, que trop disposée à en profiter immédiatement.

« La même explication pourrait s'appliquer aux cas où la personne qui doit trouver un objet caché pendant son absence, sans être en contact avec qui que ce soit, parvient à découvrir l'objet en étudiant les indications inconscientes que lui fournit le visage des personnes présentes. Tout cela est, en réalité, à peu près admis par MM. Barrett et Myers. Leurs remarques ne concerneront donc que les prétendus résultats obtenus dans les cas où il n'y avait pas contact.

« On admettra tout de suite, avec eux, qu'avant de passer à l'examen des explications par des moyens *inconnus*, le sens commun exige que l'on ait épuisé tous les moyens *connus*. C'est à la fois la méthode du sens commun et celle même de la science, toute explication rationnelle consistant à aller du connu à l'inconnu.

« Ceci posé, il est également manifeste que, dans toutes les recherches scientifiques, la bonne foi des personnes en cause ne doit pas entrer en ligne de compte. Elle ne peut servir d'argument qu'en proportion du soin avec lequel le témoin a évité d'être dupé. La moitié des preuves qui servent de base à la folie des spirites s'appuient sur les résultats obtenus par des médiums d'un caractère *sans tache*, dans des familles qui mettaient leur probité hors de question en ne prenant pas d'argent pour leur peine.

« Ces principes une fois posés, il est facile de se prononcer sur les expériences racontées par MM. Barrett et Myers. Elles ne diffèrent en rien des expériences ordinaires des petites *clairvoyantes* de foire, qui nous ont amusés de temps en temps par leur seconde vue ou, pour employer une expression plus modeste et plus juste, par leurs tours de passe-passe. Personne n'ignore qu'un système de signes très simple suffit pour produire des résultats beaucoup plus frappants que ceux dont il s'agit ici. Le premier mot ou la première lettre de la question posée au médium *sensible* peut, par exemple, indiquer la catégorie à laquelle appartient l'objet choisi. La seconde et la troisième, et ainsi de suite, servent à le spécifier davantage, et il est facile de comprendre qu'une série de questions et de remarques peut fournir un certain nombre d'indications.

« Quand la clairvoyante n'a pas les yeux bandés, il y a évidemment bien d'autres moyens de communiquer avec elle, et rien n'est plus facile, dans tous les cas sans exception, que d'employer des signes perceptibles à l'oreille, autres que la parole, sans que l'auditoire que l'on veut

(1) *Nineteenth Century*, n° 63. Jul let 1882.

amuser ou tromper s'aperçoit de quoi que ce soit.

« Nous possédons par conséquent une explication intelligible et sérieuse, explication qui répond tout de suite à tous les faits en question. Ces choses-là se font toujours par *collusion* ; la fraude est toujours la *vera causa*.

« Il serait illogique — et tout particulièrement dans le cas qui nous occupe — d'y substituer une hypothèse purement gratuite et une action inconnue. La possibilité de lire la pensée est tellement au delà de l'expérience universelle, que l'on est tenté d'abord, non sans motif, d'avoir recours purement et simplement à une objection préalable. En effet, une énorme objection préliminaire peut être rationnellement opposée à l'assertion de MM. Barrett et Myers : c'est que nous vivons tous dans la conviction, fondée sur l'expérience de tous les temps, que la divination est chose impossible.

« Nous ne nous attacherons pas cependant à ce seul argument. Les objections que l'on peut opposer à l'authenticité des phénomènes en question nous paraissent assez solides par elles-mêmes.

« 1° les enfants n'avaient pas les yeux bandés ;

« 2° Dans le compte rendu de la plupart des expériences, on ne dit pas que le silence ait été gardé. Bien au contraire, on a repris les enfants quand leurs réponses n'étaient pas correctes, ce qui est arrivé souvent ; et dès lors... ;

« 3° Dans l'hypothèse de la supercherie, il faut remarquer en outre que, pour réduire au minimum les difficultés du système de signes et pour simplifier l'expérience autant que possible, on informait d'avance l'enfant de la nature de l'objet choisi en lui disant s'il s'agissait d'une carte ou d'un nom. La première réponse pouvait dès lors fournir au compère l'occasion de donner une indication, peut-être même l'indication finale, à l'enfant qui n'avait pas encore deviné ;

« 4° L'erreur commise par la jeune servante, qui répondit *Enry* au lieu de *Emily*, est évidemment

significative et constitue un excellent exemple de *coïncidence fortuite*. Elle démontre, en effet, qu'un chuchotement ou un mouvement du visage mal compris a joué un rôle dans le phénomène ;

« Cette remarque s'applique également aux erreurs commises par les enfants sur les mots de son analogue ;

« 5° L'hypothèse de la *collusion* est fortement corroborée par le fait que les médiums étaient des enfants, c'est-à-dire des individus toujours heureux de prendre part à un jeu de supercherie, et par la présence de la jeune servante auprès des enfants, particularité très importante qui réduit à néant la supposition d'une faculté spéciale héréditaire, particulière à la famille ;

« 6° On reconnaîtra encore, avec MM. Barrett et Myers, que les expériences faites en présence des membres de la famille ne sont pas, scientifiquement parlant, dignes de foi, et qu'il convient par suite de n'en tenir aucun compte ;

« Nous observons d'ailleurs que la plupart des expériences ont été faites devant la famille, et nous rappelons que, d'après M. Barrett, la présence du père « paraissait augmenter d'une « façon marquée le nombre des réussites ».

« 7° — Bien que l'objet choisi fût généralement montré aux membres de la famille qui se trouvaient dans la chambre — disent les auteurs du rapport, — nous étions quelquefois tout à fait seuls ;

« Au point de vue purement rationnel, c'est-à-dire au point de vue du scepticisme scientifique et, par conséquent, en ne tenant absolument aucun compte de la personnalité des auteurs, cette dernière remarque est insuffisante. On ne voit pas clairement à combien d'observateurs se rapporte, dans ce passage, le pronom *nous*, et l'on ne trouve d'ailleurs dans tout le récit aucune indication spéciale sur les résultats obtenus devant les observateurs seuls ;

« 8° Mais, alors même qu'une preuve de ce genre eût été fournie,

comment se contenter, en pareille matière, d'un simple : *Ipsa dixit* ? La raison nous obligerait en effet à considérer comme très probable l'existence d'une tendance mentale chez l'un ou l'autre des observateurs, ou à mettre en doute la fidélité de leur mémoire. Elle nous interdirait sévèrement d'admettre toute autre hypothèse... »

Ainsi s'exprime le professeur Horatio Donkin, et sa réplique est demeurée sans réponse. Ni les rapporteurs de la Société de recherches psychiques ni le pasteur C... n'ont relevé le gant. Et cependant M. Stuart Cumberland ne s'est point découragé. A la vérité, ce curieux personnage ne s'est présenté ni devant l'Académie des sciences ni devant l'Académie de médecine. Mais, si les « publics mélangés », pour parler comme M. Barrett, méritent partout d'être suspects au scepticisme scientifique, il est certain, d'autre part, que M. Charles Garnier n'était point un compère et que la plupart des personnes qui ont assisté à l'étonnante expérience de jeudi dernier, M. Naquet et M. de Parville, M. Weiss et M. Clark, n'ont point coutume de prendre des vessies pour des lanternes. M. Stuart Cumberland (notre impression a été unanime à cet égard) n'est point un vulgaire prestidigitateur. Est-il, par conséquent, un hypnotique, comme le feraient croire et le caractère de ses expériences et la vague profondeur de ses yeux de somnambule ? Voilà ce qu'il reste à démontrer.

« Le doute — dit M. de Parville dans son feuilleton sur le beau livre de M. Richot, *L'Homme et Intelligence* (1), — le doute est la règle recommandée avec raison en face de l'inconnu. Il faut douter jusqu'à l'évidence ; mais, d'autre part, ne refusons pas de voir, d'examiner et d'étudier les phénomènes dont la clef nous échappe. Est-ce que nous nous

(1) Alcan, éditeur.

connaissons nous-mêmes ? Est-ce que nous savons bien jusqu'à quel degré d'étonnante impressionnabilité peuvent parvenir nos sens ? Savons-nous même quels sont nos sens ?...»

Joseph REINACH.

CAUSERIE SCIENTIFIQUE

Suite.

Voici des preuves plus démonstratives encore de la mémoire inconsciente.

A... est endormie. M. Richet lui dit : « Quand vous serez réveillée, « vous prendrez ce livre qui est « sur la table, vous lirez le titre et « vous le remettrez dans ma biblio- « thèque. » A... est réveillée ; elle se frotte les yeux, regarde autour d'elle d'un air étonné, met son chapeau pour sortir, puis jette un coup d'œil sur la table ; elle voit le livre le prend, lit le titre. « Tiens, dit-elle, vous lisez Montaigne, je vais « le remettre à sa place. » Et elle le range dans la bibliothèque. On lui demande pourquoi elle a fait cela. La question l'étonne : « Est-ce que je ne pouvais pas regarder ce livre, répond-elle tranquillement. « Voilà bien un acte exécuté sans motif connu et résultat direct d'une suggestion.

B... est endormie. « Quand vous « serez réveillée, vous enlèverez « l'abat-jour de la lampe. » On la réveille « On ne voit pas clair ici », dit-elle, et elle enlève l'abat-jour. Une autre fois : « Quand vous « serez réveillée, vous mettrez « beaucoup de sucre dans votre « thé. » On sert le thé, le sujet bien réveillé depuis un quart d'heure bourre de sucre sa tasse. « Mais « que faites-vous donc, lui dit-on. « — Je mets du sucre. — Vous en « mettez trop. — Ma foi tant pis », et elle sucre encore plus ; trouvant son thé détestable : « Que voulez- « vous, c'est une bêtise ? Est-ce que

« vous n'avez jamais fait de bêtise ? » Un autre jour, M. Richet lui dit pendant le sommeil : « Vous prendrez le mouchoir de M. O... et « vous le jetterez dans le feu. » Réveillée, elle demande un mouchoir ; elle n'accepte que celui de M. O... « Est-ce qu'il brûle, votre mou- « choir ? dit-elle. Certes, ne me « défiez pas, car je pourrais, si je « voulais, le jeter dans le feu. — « Je ne vous défie pas, mais rendez- « moi mon mouchoir. — Eh bien ! « puisque vous me défiez, tenez. » Et voilà le mouchoir dans le feu. « — Eh bien ! oui, dit-elle, c'est « une sottise, mais pourquoi m'a- « vez-vous défiée ? Vous savez « bien qu'on ne défie jamais un « fou... »

Autre exemple. « Quand vous « serez réveillée, vous témoignerez « de la sympathie à M. F... et de « l'antipathie à M. D... » Réveillée elle oublie cet ordre, et cependant elle se place à côté de F... évitant avec soin D... Lorsque F... parle, sa figure exprime une sorte de satisfaction, tandis que si D... lui parle, elle le regarde froidement, ayant peine à cacher qu'elle le trouve désagréable. Et ce double sentiment alla s'exagérant sans qu'elle s'en rendît compte, car elle se donnait toutes sortes de raisons pour expliquer comment elle devait être aimable avec F... et désagréable à D...

Parmi les expériences de M. Ch. Richet, il faut citer la suivante, qui est la plus caractéristique.

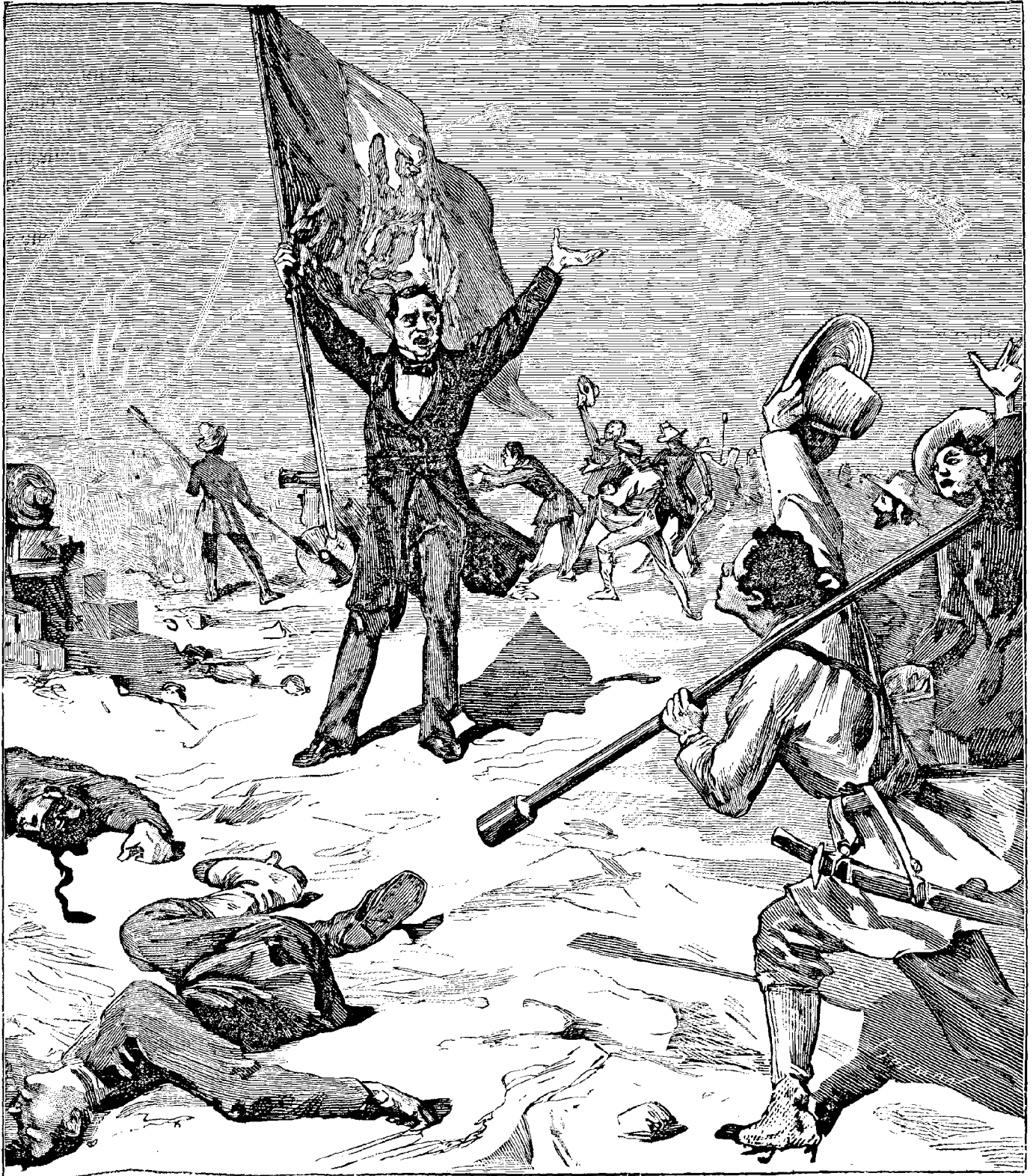
Le sujet A... est endormi. « Vous « reviendrez tel jour, à tel heure, » Réveillé, il a tout oublié, puisqu'il demande : « Quand voulez-vous « que je revienne ? — Quand vous « pourrez, un jour de la semaine « prochaine. — A quelle heure ? « — Quand vous voudrez. » — Et régulièrement, avec une ponctualité surprenante, il arrive au jour dit, à l'heure indiquée. Un jour, A... arrive par un temps

horrible à l'heure exacte : « Je ne « sais réellement pourquoi je viens, « dit-elle, j'avais du monde chez « moi ; j'ai couru pour venir ici et « je n'ai pas le temps de rester. « C'est absurde, je ne comprend « pas pourquoi je suis venue. Est- « ce que c'est encore un phéno- « mène de magnétisme ? » Une autre fois, comme elle était attendue, le domestique avait été prévenu ; à l'heure convenue, elle pénètre dans le cabinet de M. Ch. Richet tout effarée : « Comment « savez-vous que je viendrais ? « interrogea-t-elle à brûle-pour- « point. — Mais je l'ignorais. — « Non, vous avez prévenu votre « domestique ; il m'a dit que vous « m'attendiez ; comment est-ce « possible, *je ne savais pas moi- « même* que je viendrais ! » L'expérience a réussi même à dix jours de distance, car, après cet intervalle de temps, l'hypnotisée arriva au jour convenu, à l'heure indiquée, sans savoir pourquoi, donnant pour motif qu'elle n'était pas venue depuis longtemps.

Evidemment le sujet obéit ici comme à un ordre impératif. Il ne se rappelle rien ; il ignore absolument ce qui lui a été ordonné pendant le sommeil, et cependant il obéit. Le souvenir inconscient, ignoré, persiste à l'état latent et détermine l'acte. Il faudra bien, comme le dit M. Liégeois, se défier de l'*inconscience* ; il y a là tout un domaine absolument ignoré qui réclame une étude approfondie et bien curieuse.

En tous cas, il semble résulter manifestement de tout ce qui précède que tout sujet hypnotique est susceptible sous certaines influences de perdre son libre arbitre et d'obéir à des volontés étrangères, à des impulsions extérieures. C'est une conclusion capitale, mais qui se déduit nécessairement de faits observés.

Dans les exemples que nous



LES HÉROS DE LA PATRIE : JUAREZ

avons signalés, les ordres qui provoquent plus tard les impulsions sont donnés oralement, de façon à impressionner par la voie ordinaire les centres nerveux. On s'est demandé si un sujet magnétique exécuterait de même un ordre *pensé* et non *exprimé*. Les magnétiseurs n'hésitent pas à répondre par l'affirmative. Nous ne croyons pas qu'aucune expérience réellement nette permette aujourd'hui de trancher la question d'une façon aussi péremptoire ; mais qui oserait d'un autre côté affirmer aujourd'hui que le fait est impossible ? Il importe peu au point de vue légal que la suggestion s'opère mentalement ou par ordre communiqué, puisque le sujet réveillé oublie et l'ordre et celui qui le lui a donné ; mais quelles conséquences pour la psychologie ! Laissons la question ouverte ; nous ne sommes pas aujourd'hui encore en état d'y répondre avec certitude.

Ces études ne sont, à vrai dire, qu'à leur début ; c'est encore l'inconnu pour le physiologiste ; le système nerveux nous promet encore bien des surprises ; la plupart des phénomènes hypnotiques sont inexplicables dans l'état actuel de la science. Citons encore un exemple très curieux. Le docteur Taguet, de Bordeaux, soigne en ce moment une jeune malade qu'il endort, comme le fait d'ailleurs M. Dumontpallier, par une simple pression sur une vertèbre du cou. Ce sujet est bien surprenant. Ses sens atteignent un degré de finesse incomparable : elle perçoit des impressions qui nous échappent ; elle possède une vue qui tient du merveilleux. On place devant elle un carton, une feuille de papier, et derrière elle, à une certaine distance, des objets quelconques. Elle voit ces objets réfléchis sur le carton comme sur une glace, ou du moins elle le dit, mais en tout cas elle énumère un à un les objets que

l'on fait passer derrière son dos. Elle peut même lire ainsi des phrases imprimées qu'elle déchiffre à rebours beaucoup mieux que nous ne pourrions le faire d'une ligne imprimée réfléchie par un miroir. On découpe une feuille de carton en petits morceaux ; on lui présente un de ces petits morceaux en lui suggérant l'idée que sur l'un d'eux se trouve le portrait de sa mère ; elle trouve le portrait excellent et témoigne de sa joie. On fait une marque invisible sur ce petit carton et on le mêle avec les autres ; quelque temps après, on lui remet entre les mains tous les petits morceaux épars ; en moins d'une seconde, elle retrouve le carton à la marque invisible et exprime de nouveau le plaisir qu'elle éprouve à contempler le portrait de sa mère. Et ainsi chaque carré de carton se transforme en portrait de famille est jamais elle ne se trompe quand elle les regarde ; toujours, sans erreur, elle retrouve sur chaque carré l'image qu'on lui a dit y être peinte. La suggestion persiste, fixée comme une photographie sur les carrés de carton.

L'odorat du sujet de M. Taguet et tout aussi remarquable ; elle flaire littéralement les objets qu'on lui met entre les mains ; et, sur l'invitation du premier venu, elle les remet, sans jamais se tromper, à leur véritable propriétaire. Explique qui pourra, en ce moment, cette acuité singulière des sens.

Encore un peu, et si l'on se laissait entraîner sur cette pente par la fascination de l'extraordinaire, on finirait bientôt par trouver tout naturels certains faits qui sont pour nous incompréhensibles et qui tiennent du merveilleux, notamment, par exemple, les expériences stupéfiantes que répète, en ce moment, dans quelques salons privilégiés, l'Anglais Stuart Cumberland. Si les expériences de M. Cum-

berland étaient d'ordre magnétique, ne suffirait-il pas pour expliquer sa faculté de devin, qu'il est lui-même hypnotique et influencé par suggestion mentale ? Il irait où on lui commande d'aller par la pensée. Véritable automate, il obéirait simplement aux suggestions que l'on provoquerait chez lui. Beaucoup d'hypnotiques en état de veille sont dans ce cas, mais obéissent, il est vrai, à des ordres *exprimés*. On en voit qui trouvent très bien les objets cachés, comme s'ils étaient guidés par un flair particulier, comme la somnambule de Bordeaux. Mais arrêtons-nous, sous peine d'amener, à la fin une confusion regrettable entre des faits bien acquis et des vues purement hypothétiques, qui ne reposent aujourd'hui sur aucune base solide.

Le doute et la règle recommandée avec raison en face de l'inconnu. Il faut douter jusqu'à l'évidence ; mais d'autre part, ne refusons pas de voir, d'examiner et d'étudier les phénomènes dont la clef nous échappe. Est-ce que nous nous connaissons nous-mêmes ? Est-ce que nous savons bien jusqu'à quel degré d'étonnante impressionnabilité peuvent parvenir nos sens ? Il suffit chez un très grand nombre de personnes de l'approche d'un aimant pour provoquer des sensations. Qui eût osé affirmer avant les expériences modernes que nous étions sensibles à l'aimant ! Nous aurons à revenir prochainement à cet égard sur d'intéressantes expériences de M. Julian Ochoroviez. Souvent, il suffit de placer le doigt entre les branches d'un petit aimant en fer à cheval, pour éprouver des sensations de chaleur, des picotements, des tremblements, de la paralysie, etc. Les personnes sensibles à l'aimant seraient toutes des hypnotiques. Si le fait se vérifiait, la médecine légale aurait dans la pierre d'aimant un instrument d'investigation bien commode et qui

« ne violerait certes pas la liberté morale des accusés ».

On voit combien nous avons à travailler encore avant d'y voir un peu clair autour de nous. Quant à présent, nous sommes obligés de rester sur le seuil de ce monde mystérieux, qui ne nous ouvrira ses portes toutes grandes que lorsque les progrès de la science nous auront enfin dévoilé les secrets de la physiologie du système nerveux.

Henry de PARVILLE.

Signalons en terminant une très jolie expérience qui se rattache à l'électricité animale dont l'hypnotisme ou le magnétisme ne sont — croyons-nous — que des variétés des manifestations du même phénomène électrique. M. Giltay a suggéré M. Hospitalier réalise cette expérience à la séance annuelle solennelle de la Société de physique. Les deux extrémités d'un réseau téléphonique ont été placées respectivement dans la main gauche et dans la main droite, nues, de deux personnes qui ont appliqué chacune leur autre main *gantée* contre l'oreille d'un monsieur. Ce monsieur a parfaitement entendu tout ce que disait le téléphone, tandis que ses coopérateurs, faisant fonction de circuit, n'entendaient absolument rien. Cette propriété de la main de faire office de plaque téléphonique est d'autant plus curieuse que le corps humain a une résistance électrique considérable. Il y a quelques années, un électricien de grand mérite et passionné pour son art avait fait sur ce point des expériences curieuses sur sa propre femme. Il lui avait trouvé, je crois, une résistance de deux à trois mille ohms !

LE MONDE DU MERVEILLEUX

I

Lettre de M. Cumberland

M. Cumberland nous a adressé la lettre suivante dans laquelle il explique comment il procède; ces explications concordent parfaitement avec celles de M. Parville et de M. Garnier :

Cher Monsieur,

Vous me demandez ce qu'est la lecture de la pensée et comment je procède.

Je m'empresse de me rendre à votre désir et de mon mieux je vais vous renseigner.

Il n'y a rien de surnaturel dans mes expériences, et l'on ne doit pas les confondre avec les phénomènes d'une prétendue lucidité.

Elles sont simplement la résultante d'une puissance exceptionnelle de perception dont je suis doué, et qui me permet de saisir les impressions qu'un « sujet » quelconque me communique par l'action du système physique, — le seul moyen de transmission possible pendant qu'on subit l'influence d'une attention concentrée.

Vous me demandez pourquoi je ne réussis pas toujours? La réponse est très facile. Les « sujets » diffèrent matériellement. D'aucuns possèdent au degré voulu la force de *concentration mentale*, tandis que d'autres n'y peuvent arriver. Avec les premiers — pourvu qu'ils soient de bonne foi — le succès est matériellement certain; avec les autres on peut souvent échouer.

Souvent je rencontre des « sujets » qui, sans doute, possèdent la concentration mentale et qui sont d'une honnêteté morale indéfectible; ils n'en sont pas moins « physiologiquement malhonnêtes ». Ils promettent bien de concentrer leur pensée; mais, pendant la durée de l'expérience, ils méditent sur leur propre théorie et font de leur mieux pour contre-carrer le succès.

Pour que je réussisse, la concentration de la pensée sur une per-

sonne ou un objet choisis est la condition *sine qua non*.

Personne ne saurait avoir en même temps deux idées prédominantes dans l'esprit. L'idée prédominante qu'il me faut, je le répète, doit être tel objet ou telle personne.

Mais, du moment que mon « sujet » se dit, à part lui : « M. Cumberland ne peut pas faire cela et je ne permettrai pas qu'il le fasse ! » — alors je le maintiens, c'est cette dernière idée qui prédomine dans l'esprit du sujet et non point l'objet auquel il « devrait penser ».

Par exemple, les diplomates ne brillent pas précisément par leur « honnêteté physiologique », c'est du moins, ce que l'expérience m'a démontré.

Vous désirez savoir si le premier venu peut « lire dans la pensée » ? Pourquoi pas ? Je ne suis pas organisé d'une façon autre que le reste des hommes. Il n'y a dans ma personnalité rien de surnaturel et je n'ai pas à remplir ici-bas une mission spéciale ne relevant pas des lois de la nature.

Il est vrai que certaines gens, qui ont un faible pour le surnaturel, voudraient m'attribuer ce rôle, parce qu'ils désirent ardemment me le voir remplir. Toutefois je me connais mieux que personne, et je tiens à rester ce que je suis. Je n'entends pas me poser en Cagliostro.

Nombre de gens possédant une force de perception exceptionnelle sont devenus de bons élèves.

Je n'en veux pour exemple que M. Charles Garnier qui, après m'avoir servi de « sujet », est arrivé à opérer lui-même.

Il va sans dire que je suis heureux de faire des prosélytes, partout où je vais, ces conversions pratiques étant la meilleure preuve du caractère parfaitement naturel de mes expériences.

Cependant les plus hautes manifestations de l'interprétation mentale, telles que la lecture des chiffres et des mots, ne s'obtiennent pas facilement par les novices, et, jusqu'ici, je n'ai trouvé personne qui soit ca-

pable de reproduire certaines expériences dont j'ai été l'initiateur.

Mais à quoi servent vos expériences? me direz-vous.

Là encore, il m'est facile de vous répondre : « Plus nous réussissons à démontrer l'influence souveraine de l'esprit sur le corps, plus la science nous sera redevable. »

En effet, ce genre d'expérience est d'une valeur incalculable pour la physiologie. Le corps est comme qui dirait le « compteur » de l'esprit (1).

Tant qu'il se trouve sous l'influence d'une attention concentrée, le corps subit la domination de l'esprit à un tel point que c'est lui qui pense ou plutôt s'exprime en même temps que l'esprit. Songez à tous les avantages que pourraient tirer de cette science le juge, l'avocat, le juré!

Pourquoi donc ne pas cultiver ce don naturel de la perception? Du moment que le système physique exprime si nettement ce qui se passe dans l'esprit, pourquoi ne pas tirer le meilleur parti de ce moyen de perception, en interprétant de la façon que j'ai indiquée la pensée constante qui domine le cerveau d'un individu à un moment donné?

Sans doute, on n'arrivera jamais, je le crois, à lire une pensée abstraite, mais seulement les pensées d'ordre absolument matériel. Mais cela suffirait déjà pour rendre d'indiscutables services, à la condition, toutefois, qu'on procède convenablement.

Dans tous les cas, mes expériences intéressent au même degré les hommes du monde, les gens de lettres et les savants qui, soit dans leurs affaires, soit sur tout autre terrain, trouveraient un avantage considérable à recourir à ma puissance de perception mentale.

STUART C. CUMBERLAND.

(1) La direction fait naturellement ses réserves sur cette manière de voir trop fantaisiste.
E. M.

II

Lettre de M. Garnier

Paris, samedi soir

Cher ami,

Je viens de lire dans votre journal un article sur Cumberland (un prestidigitateur devin qui donne en ce moment des séances de spiritisme à Paris). L'explication donnée est parfaitement exacte et je le prouve.

Étant fort nerveux, je suis, à ce qu'il paraît, un excellent sujet, mais ma nervosité me rend aussi apte à sentir vivement les sensations des autres.

Je me suis dit alors que, comme Cumberland, je pourrais pénétrer quelque peu dans la pensée d'autrui.

Ce soir donc, je me suis essayé à cette petite devinette, et trois fois de suite je suis arrivé en quelques secondes à découvrir un objet qui avait été désigné mentalement.

J'ai fait ces expériences dans trois maisons différentes et avec des victimes diverses, et je n'ai pas été plus embarrassé dans un local que dans l'autre.

Dans une quatrième opération, j'ai hésité, parce que mon jeune sujet, au lieu de penser un objet, ainsi que je le lui avais recommandé, a pensé une personne.

Par deux fois, je me suis arrêté à cette personne et je l'ai touchée. Mais, croyant à une erreur, je n'ai pas persisté et j'ai dû interrompre ma promenade à tâtons, car j'étais très fatigué de cette recherche infructueuse.

Vous voyez cependant que, dans ce dernier cas, il n'y avait pas de ma faute et que même cet insuccès relatif confirmait l'excellence du procédé.

J'ai fait la première expérience les yeux ouverts, mais j'ai fait les autres avec un bandeau sur les yeux et de cette façon je me sentais certainement plus lucide. Eh bien! ce

qui me guidait dans mes recherches c'était simplement un mouvement insensible, mais instinctif, de la main du sujet que je serrais dans la mienne.

Il faut, il est vrai, une grande contention d'esprit pour suivre et deviner presque ces tressaillements minuscules, mais enfin on y arrive, et assez vite, puisque j'ai réussi sans le moindre apprentissage.

Je n'ai pas envie, croyez-le bien, de me transformer en médium; néanmoins, je n'étais pas fâché de me rendre compte par moi-même de ces faits physiologiques, découverts ou appliqués par Cumberland. Ils sont certainement intéressants et méritent l'étude des spécialistes. C'est à ce point de vue que je vous écris ces quelques mots, qui sont de la plus exacte vérité.

Charles GARNIER.

III

Encore un mot sur M. Cumberland

Mon éminent confrère, M. J.-J. Weiss, en citant avec trop d'indulgence mon feuilleton sur l'hypnotisme, veut bien me laisser le soin de décider s'il y a ou non des phénomènes qui tombent dans le domaine de l'observation scientifique. Les expériences de M. Cumberland n'ont rien à voir, comme le laisse fort bien entendre M. Weiss, avec les phénomènes de suggestion dont j'ai parlé. Il s'agit ici d'un fait d'un tout autre ordre qui n'en relève pas moins de la physiologie; ce sont de curieux exemples de perceptions transmises par des mouvements inconscients, des commencements d'actes. C'est Gratiot, je crois, qui le premier a attiré sur eux l'attention, et il les a désignés sous le nom de *mouvements symboliques*. Impossible de penser sans que les organes habitués à obéir commencent à entrer en mouvement; l'action avorte parce que la volonté ne se soutient pas, mais

il y a commencement d'exécution. Si la pensée persiste quelque temps, après plus ou moins d'attente, elle finira par se trahir en dépit de toute volonté; c'est une question de temps. Aussi, on aura beau, par exemple, ne vouloir rien révéler au sujet, il viendra un moment où le mouvement symbolique deviendra nettement perceptible, et, si le sujet est très sensible, il obéira à son tour à l'impulsion, et il ira où on le conduira inconsciemment. Les aveugles se servent bien souvent pour se guider des mouvements élémentaires de la main ou du bras. Il est assez facile de diriger un homme, qui a les yeux bandés, dans la direction que l'on veut, en posant simplement un doigt sur le milieu de son front. Ces effets de communication sympathique sont assez communs.

M. Cumberland est passé maître tout simplement dans l'art de traduire et de bien interpréter ces petits mouvements indicateurs, échos du travail cérébral. Il est d'ailleurs d'une excitabilité bien remarquable et d'une impressionnabilité extraordinaire. Il nous a suffi d'approcher d'un de ses doigts, sans qu'il s'en doutât, un petit aimant, pour qu'immédiatement il ait vivement retiré sa main comme s'il avait reçu la sensation d'une brûlure. On comprend bien qu'avec cette extrême sensibilité il perçoive facilement les impressions les plus fines.

En même temps que M. Garnier, je répétais sur moi-même et sur d'autres personnes ces expériences amusantes. J'ai réussi cinq fois sur sept à découvrir l'objet caché; deux autres personnes ont essayé avec le même succès. Du reste, comme le raconte M. J. Reinach dans un intéressant article de la *Revue politique et littéraire* de samedi, ces mêmes expériences sont aujourd'hui bien connues en Angleterre; elles se font à titre de passe-temps sous le nom de *Willing game*.

Nous devons à M. Cumberland d'avoir importé chez nous un jeu qui ne va pas manquer d'avoir la vogue à Paris... jusqu'au Grand Prix.

Henry de PARVILLE.

IV

Le truc de M. Cumberland

Il a suffi d'un astucieux anglais, N. Stuart Cumberland pour émotionner le « Tout Paris » avec M. Charles Garnier lui-même! Tels, autrefois, les frères Davenport munis d'une ingénieuse armoire.

Les opinions sont diverses sur le cas de M. Cumberland, — les uns voient dans ces expériences l'aurore de découvertes étonnantes dans le champ du magnétisme animal; le « devin anglais » ne serait rien moins qu'un précurseur à l'instar de Mesmer, et j'entendais hier un homme grave, un savant très coté se plaindre de l'inaction des corps savants et préconiser la formation d'une commission tirée du sein de l'Académie des sciences et de l'Académie de médecine; — d'autres considèrent les représentations de l'hôtel Continental comme une lourde fumisterie anglo-américaine.

M. Stuart Cumberland ne mérite ni cet excès d'honneur, ni cette sévérité d'appréciation. Cet habile anglais est tout simplement en possession d'un *truc* qu'il sait exploiter fort adroitement, et c'est ce que je me propose de démontrer ici.

A la dernière séance publique donnée dans le salon de l'hôtel Continental, un comité fut improvisé avec la mission de surveiller les faits et gestes du « devin ». J'avais l'honneur d'en faire partie avec MM. Hébrard, Henri de Parville, marquis de Fontenilles, Volkmar, de Blowitz et L. Simonin.

Le premier point que nous avons tenu tout d'abord à tirer au clair, c'est naturellement la « question

des compères ». Eh bien M. Cumberland n'a certainement pas de compères.

Voici, sommairement décrites, les expériences que j'ai suivies de très près.

1° M. le marquis de Fontenilles, invité à penser à une personne présente, a été conduit presque immédiatement par M. Cumberland vers la personne désignée mentalement et qui était M. le comte Zamoiski.

2° M. Hébrard ayant caché son épingle de cravate dans le gilet de M. Bapst, l'épingle fut découverte par le « devin » après une demi-heure de tâtonnements, M. Hartmann étant sujet (M. Hébrard après essai, avait été déclaré « mauvais sujet » par l'expérimentateur).

3° M. Simonin (encore un « mauvais sujet ») ayant touché une personne avec une boîte d'allumettes en argent, la personne touchée finit par être désignée par M. Cumberland, mais cela après de longues et pénibles pérégrinations...

M. Lasalle, de même que M. Simonin, n'avait pas réussi dans son emploi de *sujet*. La découverte ne put être faite qu'à l'aide d'un jeune homme *sujet* dont j'ai oublié le nom mais dont le caractère est hors de suspicion,

4° Enfin, M. Caubet ayant dissimulé la boîte d'allumettes dans les profondeurs de la redingote du secrétaire de M. Camecasse, cette boîte fut trouvée par M. Cumberland au bout de quelques minutes d'investigations.

Je passe l'expérience puérile, qui a consisté à désigner la douleur localisée à l'épaule gauche d'un monsieur qui s'était prêté à la palpation du « devin », dans l'espérance d'être délivré de son affection rhumatismale.

En somme, toutes les expériences tentées ont finalement réussi. Ces expériences pompeusement qualifiées par M. Cumberland « d'expé-

riences sur la perception de la pensée», se réduisent en définitive à ceci : trouver quelqu'un ou quelque chose de caché ou de pensé.

Voyons comment opère M. Cumberland.

*
* * *

Après avoir demandé préalablement au sujet si celui-ci n'a pas de « parti-pris » contre l'expérimentateur et ses expériences, le « devin » recommande à la personne qui a caché l'objet de concentrer fortement et continuellement sa pensée sur l'endroit où l'objet a été placé. Il se bande les yeux. Saisissant la main droite du sujet, il se l'applique pendant quelques instants sur le front et s'élançe vivement dans une direction donnée. Ne quittant jamais la main du sujet, de temps en temps il s'arrête et met de nouveau cette main sur son front. Après avoir parcouru la salle dans divers sens, il arrive à pivoter dans un court rayon, à peu de distance de l'objet. Enfin, il s'arrête définitivement et, après quelques tâtonnements, saisit l'objet cherché qu'il agite triomphalement au milieu de l'enthousiasme général.

Quelle explication y a-t-il à donner de ces faits assurément très curieux ?

M. de Parville — dont je tiens le talent en très haute et très sincère estime — a dit qu'en supposant que les expériences de M. Cumberland soient d'ordre magnétique, « il suffirait d'admettre, pour expliquer sa faculté de devin, qu'il est lui-même hypnotique et influencé par une suggestion mentale. Il irait où on lui commande d'aller par la pensée. Véritable automate, il obéirait simplement aux suggestions que l'on provoquerait chez lui ». (1).

Je ne puis admettre cette hypothèse. Outre que le sujet hypnotisé,

(1) Nous avons publié le commencement de cet article dans notre dernier numéro et nous en donnons la suite dans ce numéro.

somnambulisé, magnétisé, n'obéit qu'à des *ordres exprimés* (ce qui est loin d'être le cas dans l'espèce), il faudrait supposer que M. Cumberland possédât la faculté de se magnétiser lui-même, instantanément, à plusieurs moments de la soirée; qu'il eût la puissance de rendre son cerveau inconscient et oscillant au gré de la pensée et de la volonté du sujet dont il tient la main. Ce serait en vérité un bien singulier somnambule dont le réveil se produirait au moment de la découverte de l'objet caché.

Il ne saurait en être ainsi et il n'en est pas ainsi, en effet. Pendant ses recherches, M. Cumberland est en pleine possession de son activité cérébrale et musculaire, de sa volonté et de son attention. Son état est précisément tout l'opposé de celui d'un individu hypnotisé, et c'est plutôt celui dont il tient la main qui est le cerveau inconscient.

On pourrait encore mettre en avant une autre hypothèse : M. Cumberland serait-il doué d'une hyperesthésie spéciale du sens du toucher analogue à celle qui a été souvent observée chez des hystériques, comme celle de cette jeune fille citée par M. Azam, laquelle les yeux bandés, avait la notion de l'existence d'une main placée à 30 ou 40 centimètres derrière elle ? Une telle hypothèse paraît presque incroyable, car on ne se figure pas d'instruments thermométriques aussi délicats. Cependant, Walferdin, lorsqu'il s'était associé avec Claude Bernard pour certaines expériences avait construit des thermomètres à maxima et à minima d'une sensibilité extrême. Un de ces thermomètres accusait, par une oscillation de son niveau, l'entrée d'une personne dans un appartement. La jeune fille de M. Azam était comparable à ce thermomètre; elle pouvait compter, en effet, le nombre des personnes qui l'entouraient.

Mais, M. Cumberland ne se trouve pas dans ces conditions pathologiques. Rien dans l'observation minutieuse que j'ai faite de sa personne avant, pendant et après ses expériences, ne saurait légitimer une hyperesthésie spéciale du sens du toucher. D'ailleurs, il est impossible d'admettre qu'une épingle placée à plusieurs mètres puisse être la cause de réactions sur les corpuscules du tact.

Tout autre doit être la véritable explication des expériences de M. Cumberland. Et, je le dis tout de suite : *C'est la main du sujet qui fait toute la science du devin.*

*
* * *

Je m'explique :

Au moment de son départ à la découverte. M. Cumberland, se plaçant au milieu de la salle, saisit la main du sujet et se l'applique sur le front.

Il faut savoir que le front est la région du corps la plus sensible à la pression. En se couchant horizontalement et en déposant sur son front divers poids, on distinguera, ainsi que nous l'a appris Weber, ceux qui ne diffèrent que de un trentième, de telle sorte qu'on reconnaîtra une pile de 29 centimes d'avec une pile de 30 centimes.

Or, à ce moment — et je me hâte d'ajouter que j'ai vérifié la chose moi-même — la main du sujet, dont le cerveau est occupé par une idée fixe, trahit la direction de l'objet caché, par un maximum de pression se faisant sentir dans le sens même de cette direction. — Ainsi, supposez que la main du sujet soit placée à plat sur le front de M. Cumberland, les doigts au-dessus de l'œil gauche et la paume de la main au-dessus de l'œil droit. Si l'objet est caché du côté gauche de la salle, le regard du sujet, et par conséquent l'effort cérébral de sa pensée se porteront nécessairement dans cette direction et le « devin » s'en apercevra par une

pression des doigts placés sur le front ; si l'objet est à droite, le regard et l'effort cérébral se portant à droite, ce sera la pression de la paume de la main qui donnera l'indication de la direction.

Tout cela se fait instantanément, c'est un choc à peine perçu, une vibration légère comme un souffle mais cela suffit.

La direction de l'objet, caché étant devinée, il s'agit de trouver cet objet. Alors l'opérateur n'a pour ainsi dire, qu'à écouter la main du sujet ; cette main le conduira au but fatalement, nécessairement, après quelques circuits. Le « devin » exercé ne se trompera jamais aux feintes du sujet ; bien au contraire, ces feintes lui seront précieuses en le confirmant dans le choix de la route adoptée, Il ne s'agira que de se laisser guider par les vibrations musculaires inconscientes de tout le corps du sujet, vibrations dont la résultante s'épanouit dans la main. Le cerveau de M. Cumberland n'est pas occupé à autre chose qu'au travail d'une fine analyse de tous les mouvements réflexes émanés du sujet, lequel ne s'aperçoit pas que, par suite de sa concentration cérébrale, tout son être vibre du côté de l'objet caché, et que cette vibration totale est attentivement suivie et perçue par l'expérimentateur.

Certes il est besoin d'une grande habitude et d'une longue gymnastique du sens musculaire pour la réussite complète de cette expérience. Or, M. Cumberland est un homme fort intelligent et d'ailleurs fort expert dans tous les exercices qui demandent un toucher délicat et une attention longtemps soutenue. Les tours d'escamotage qu'il nous a offerts comme intermèdes nous l'ont bien prouvé. Il nous a encore dévoilé un truc de spiritisme qui m'a donné à penser que c'était peut-être dans cet ordre d'exhibitions que le « devin anglais » avait tout

d'abord essayé son adresse. Je ne m'étais pas trompé. Scholl racontait hier que M. Cumberland avait été le secrétaire d'un illustre médium, lequel eut l'occasion de mystifier l'archiduc Rodolphe et la cour d'Autriche. C'est à cette époque que M. Cumberland eut l'idée de dévoiler au public les trucs qu'on avait tenté, sans succès, de lui faire « avaler ».

Il est également requis et nécessaire pour les expériences genre Cumberland, que le sujet choisi soit d'une nature assez nerveuse, assez émotive, en un mot suffisamment vibrante.

En choisissant, l'autre jour, M. Charles Garnier pour la découverte de l'épingle fixée dans un arbre du jardin des Tuileries, M. Cumberland a fait preuve d'une notable perspicacité.

Personne autre que le sympathique architecte de l'Opéra ne pouvait mieux se prêter involontairement, de par sa nature fébrile et agitée, à la réussite de l'expérience.

J'ai donc donné la seule explication qui me paraisse rationnelle des expériences dites de « perception de la pensée », et je me félicite de me trouver entièrement d'accord avec M. Hébrard, l'aimable directeur du *Temps*. Quoi qu'il en soit, je n'ai pas voulu m'en tenir à une explication pure, et j'ai tenu à avoir le contrôle et la sanction de l'expérimentation.

Je me suis appliqué à imiter M. Cumberland et j'ai réussi assez bien pour que la question ne me semble plus faire aucun doute, et pour être certain que si j'avais le loisir de cultiver ce genre d'exercices, j'arriverais à y être d'une belle force.

Maintenant que le procédé est connu et qu'il est à la portée de tous ne pourrait-on pas en faire une manière de passe-temps pour les

longues soirées d'hiver, voire même une nouvelle et originale figure pour le cotillon ?

J'espère qu'on va rentrer dans les tiroirs, pour une autre occasion, les tartines qu'on nous a servies récemment sur les « sciences occultes » et qu'on laissera planer tranquille, au-dessus de son ancien hôtel de la place Vendôme, la grande ombre de Mesmer.

D^r René FERDAS.

La Société française d'hygiène vient de rendre un signalé service à la cause du progrès, et notamment à l'amélioration des classes laborieuses, en éditant un excellent manuel qu'elle avait couronné l'année dernière.

La propreté de l'individu et de la maison, par le D^r E. Morin, secrétaire de cette Société, à une portée sociologique qui ne sera point méconnue.

Nous engageons nos lecteurs à répandre ce petit traité, écrit avec un sens profond de la vulgarisation scientifique.

COTE DE BOURSE ET DE LA BANQUE
Propriété de la
SOCIÉTÉ MOBILIÈRE DE CRÉDIT
1 et 3, place de la Bourse, et 19, rue N.-D.-des-Victoires
PARIS
S'adresser à l'Administration pour renseignements.

Le Gérant : A. BREYNAT.

Paris. — Imp. WATTIER et Co, 4, rue des Déchargeurs.

AVIS

Pour tout ce qui concerne la publicité, s'adresser au régisseur, à l'Administration, 15, rue du Bouloi.

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168). Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

POUGUES
rendre au bout GASTRALGIES, DYSPÉPSIES, GRAVELLE
en repaissant

NE FAITES PLUS IMPRIMER!
NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT
 126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.
 pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1,000 exemplaires : *Ecriture, Plans, Dessin, Musique*, tracés avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SÜCCES infailible GARANTI** (8 formats). — **EXPERIENCES PUBLIQUES.**
SÜCCES DU JOUR : PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES
Lettres et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi c. remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr.
 Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.

Médaille d'Or Exp. Int^l de Phil^e Vienne 1883
 RÉCOMPENSE DE 16,600 FR. A J. LAROCHE

QUINA LAROCHE
 ELIXIR VINEUX

ANÉMIE, SANG PAUVRE,
MANQUE D'APPÉTIT
DIGESTIONS MAUVAISES
FORMATIONS DIFFICILES
RACHITISME
FIÈVRES
 Convalescences de FIÈVRES

PARIS, 23 et 19, rue Drouot, et Phil^e.

NOUVELLES MACHINES A COUDRE
 Spéciales pour FAMILLES et ATELIERS

LA "NOUVELLE SILENCIEUSE"
 VÉRITABLE EXPÉDITIVE, 40 GUIDES et accessoires.
 Nouvelle MACHINE A SURJETS pour Garçons, etc.

L'UTILE, 50^{fr}
LA "PRÉCIEUSE" 90^{fr}

HAUTES RÉCOMPENSES
 "MÉDAILLE D'HONNEUR"
 Exposition Universelle, PARIS 1887
 "A. RICBOURG"
 B^{ts} S. G. D. G.
 Délégué des Mécaniciens de la Ville de Paris,
 Exposition Universelle de Londres 1882
 20, Boulevard de Sébastopol, 20
 PARIS

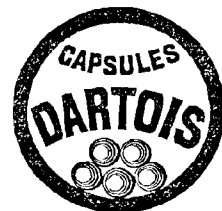
FORTE REMISE
 aux Agents, Marchands
 et Commissionnaires.

MACHINES POLYTYPES & A VISSER LA CHAUSSURE
 Nouvelles Machines à Plisser, Gauffer, Tuyauter, etc
 Machines HOWE, SINGER, WHEELER & WILSON, WILCOX & GIBBS, etc.
 Maison "A. RICBOURG," Inventeur B^{ts}, Constructeur spécial depuis 1855
 FOURNISSEUR DES MINISTÈRES DE LA GUERRE & DE LA MARINE, COMMUNAUTÉS, OUVROIRS, ETC.
 20, Boulevard de Sébastopol, 20, PARIS (Près la rue de Rivoli)
 (ENVOI FRANCO DE DESSINS, PP'A & ÉCHANTILLONS)

AU SABLIER DEUIL COMPLET
 tout fait sur mesure
 En 10 heures
 ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE
 2, Boulevard Montmartre

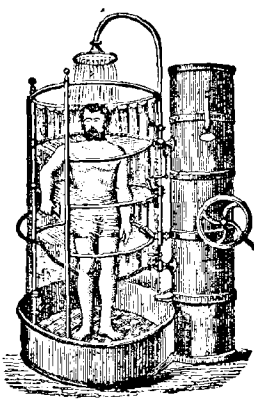
ÉTABLIS^t THERMO-RÉSINEUX
 Du Dr CHEVANDIER, de la Drôme
 14, RUE DES PETITS-HOTELS, PARIS, lanterne bleue
 Rhumatismes, Goutte, Névralgies,
 Arthrites, Catarrhes chroniques de la
 poitrine et de la vessie, etc., traités avec le
 plus constant succès.

FER ENCAUSSE Aliment minéral aussi
 indispensable que le sel.
 Chez tous les pharmaciens



Ces Capsules, seul remède contre la
PHTHISIE
 GÉRISSENT RAPIDEMENT
 TOUX OPINIÂTRES, ASTHMES,
 CATARRHES, OPPRESSIONS,
 BRONCHITES CHRONIQUES,
 ENGOUEMENTS PULMONAIRES
 Le Flacon : 3 fr. franco.
105, rue de Rennes, PARIS
 ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
 Nombreuses guérisons de malades
 qui avaient tout essayé sans résultat.

OREILLE BRUITS, DOULEURS, ÉCOUL^{ts}, SURDITÉ, sont guéris sans opération
 par le Doct^r GUERIN, R. Valois 17, 2^o à 3^o. Guide explicatif 2^{fr} (reçu fr^{co})



Hydrothérapie
CHEZ SOI
 Sept médailles en 1847
 1854, 1855, 867
 1872, 1878, 1879, 1881

—
 NOUVEL APPAREIL
 à pression d'air
 M. WALTER-
 LECUYER, rue
 Montmartre, 138,
 Paris.
 Demand. prospectus

DEUIL Pour un DEUIL complet &
 pressé, s'adresser :
A LA RELIGIEUSE
 2, RUE TRONCHET
 et 22, pl. de la Madeleine
 Articles de goût en cha-
 peaux, lingeries con-
 fections, robes, cos-
 tumes, etc.
ÉTOFFES ET CHALES
ASSORTIS POUR DEUIL
 Maison essentiellement de confiance Envoi franco

VERITABLE
Extrait de Viande
LIEBIG

PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE
 5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.
EXIGER le fac-simile de
 la signature *J. Liebig*
 EN ENCRE BLEUE
 SE VEND CHEZ LES ÉPICIERIS ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu
 le Diplôme d'honneur à l'Exposition interna-
 tionale Pharmaceutique de Vienne en 1883.

LA SCIENCE POPULAIRE

29 Mai 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N° 224

Prix du Numéro : 15 centimes

ABONNEMENTS

Vente : 32, rue des Bons-Enfants

PARIS : Un an, 8 fr.; Six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS : Un an, 10 fr.; Six mois, 5 fr. — ÉTRANGER : Un an, 12 fr.

Administration : 15, rue du Bouloi



GALERIE ETHNOGRAPHIQUE : LE MONDE ARABE

SOMMAIRE :

La Chine et les Chinois. — Physiologie et psychologie. — La génération des esprits (suite). — Une campagne de sauvetage dans les mers polaires. — Le monde du merveilleux : I. Le cas de M. Cumberland. II. Un devin en 1884. — La superficie des mers. — Baromètre à la campagne. — Le musée Guimet. — Un bal au Congo. — Semaine du progrès. — Entrefilet. — Avis. — Annonces.

La Chine et les Chinois

Sous la signature du colonel Tcheng-Ki-Tong, attaché militaire à l'ambassade de Chine à Paris, la *Revue des Deux-Mondes* publie un article d'actualité, intitulé : « La Chine et les Chinois », plein d'humour et de détails curieux. Son auteur, sous prétexte de réfuter les erreurs des voyageurs qui ont parlé jusqu'ici de sa patrie, fait une critique spirituelle de nos mœurs, qui rappelle parfois l'ironie de Voltaire et la profondeur de Montesquieu.

L'étude de M. Tcheng-Ki-Tong est divisée en cinq parties, qui traitent de la famille, de la religion et de la philosophie, du mariage, du divorce et de la femme. Il s'est proposé « de représenter la Chine telle qu'elle est, et de décrire les mœurs chinoises avec la connaissance qu'il en a, mais avec l'esprit et le goût européens. »

La famille est la base de la société et du gouvernement en Chine ; aussi les vieux garçons et les vieilles filles y sont-ils regardés comme des phénomènes. On peut la considérer comme une société civile en participation, car elle vit en communauté d'habitation et de biens, n'ayant qu'une bourse, et soumise à l'autorité du membre le plus âgé, qui signe tous les actes en son nom. Chaque famille a ses statuts qui règlent non seulement les conditions matérielles mais encore les conditions morales de la vie commune, et édicte des peines contre ceux qui les enfreignent.

La famille étant la clef de voûte

de l'édifice social, tout le système d'éducation en Chine vise à inspirer l'amour de cette famille, dont il espère maintenir le culte par cinq principes généraux : la fidélité au souverain, le grand-maître de la famille universelle ; le respect envers les parents, l'union entre les époux, l'accord entre les frères, la constance dans les amitiés.

Le respect envers les parents est consacré par la loi, car ils bénéficient des services rendus par leurs enfants et des honneurs qui en sont la récompense. L'anoblissement pour actes méritoires se transmet non aux descendants, comme en France, mais aux ascendants, qui reçoivent le même titre et sont élevés au même grade de dignité que leurs enfants honorés de cette faveur.

Le mariage est exclusivement considéré en Chine comme une institution de famille ; et n'a d'autre but que l'accroissement de la famille ; aussi, malgré l'établissement du divorce, est-il en fait indissoluble. Les futurs, dont les parents ont arrangé le mariage entre eux, ne se voient que le jour de la noce devant une table chargée de fruits, de vins et de brûle-parfums. Les mariés se prosternent et remercient Dieu de les avoir créés, la terre de les avoir nourris, l'empereur de les avoir protégés, leurs parents de les avoir élevés, et ils sont unis en présence de Dieu, de leur famille et de leurs amis, sans aucune formalité civile, sans aucune cérémonie religieuse. Un orchestre seulement se fait entendre pendant la célébration de cet acte si simple et si important, et pendant le repas qui lui succède.

Durant toute la soirée, après le diner, les portes de la maison restent ouvertes, et tous les voisins, même les passants, ont le droit d'entrer dans la demeure et d'y aller voir la mariée, qui se tient debout dans le salon, séparée du public par une table sur laquelle

sont posés deux chandeliers allumés.

La fraternité et l'amitié entretiennent, comme le mariage, le culte de la famille, et en Chine l'amitié est tout à fait pratique. Un chant antique en définit ainsi les devoirs :

Par le ciel et par la terre,
En présence de la lune et du soleil,
Par leur père et par leur mère,
A et B se sont juré une inébranlable amitié.

Et maintenant si A, monté sur un char.
Rencontre B, coiffé d'un chapeau de paille
[grossière.

A descendra de son char
Pour marcher au-devant de B

Qu'un autre jour B, voyageant sur un beau
[cheval.

Vienne à rencontrer A chargé d'un ballot
[de colporteur.

B descendra de cheval
Comme A était descendu de son char.

Tout le code de l'amitié est contenu en germe dans cette naïve chanson.

La religion des lettrés chinois n'est que la pratique des doctrines philosophiques de Confucius, dont le but est l'élévation de l'homme par le développement harmonieux de ses facultés de penser, de vouloir et de connaître, pour le faire monter jusqu'à l'amour divin. C'est un cours d'éducation morale reposant sur le principe du maintien de la raison dans des limites fixes, en combattant les séductions des sens avec l'arme invincible du respect, ce sentiment général qui, s'étendant à toutes les actions, même les plus insignifiantes, en écarte les influences malsaines et leur imprime le cachet de la moralité. De nos jours, Kant, dans sa critique de la raison pratique, a pris de même le respect pour une des bases de sa morale. Cette doctrine est un hommage splendide rendu par l'homme à son créateur.

Comme nous avons des protestants et des catholiques, il y a en Chine trois religions : celle de Confucius pour les lettrés, celle de Lao-

Tsé, dont le principe est la métempsychose, pour la basse classe, et celle de F'ò, métaphysique et abstraite, qui semble avoir inspiré le mysticisme extatique de Mme Guyon, l'amie de Fénelon. Quant à l'athéisme, M. Tcheng-Ki-Tong déclare que la Chine n'est pas encore assez avancée en civilisation pour avoir perdu toute croyance et se donner le luxe de l'incrédulité.

Le respect de la famille et les sentiments religieux rendent, avons-nous dit, le mariage indissoluble, quoique le divorce soit autorisé par la loi. D'ailleurs, une cause fréquente chez nous de la séparation, ce demi-divorce, la question d'intérêt, n'existe pas en Chine, où les jeunes filles se marient sans dot, sans escompter comme une espérance (c'est le mot cynique) le trépas à échéance plus ou moins rapproché de parents dans l'opulence. « Les mariages d'argent sont, dit l'écrivain chinois, l'injure la plus violente qu'on puisse faire aux femmes, mais elles ne sentent pas l'affront, puisque, se laissant acheter, elles ont souvent le courage même de se vendre. » Nous citons textuellement l'opinion de l'auteur.

Le seul cas sérieux de divorce, après l'adultère, est la stérilité, à laquelle on peut trouver deux palliatifs qui remplacent avec avantage ce remède violent. Le premier, quelquefois employé en France, est l'adoption, avec cette différence qu'on peut adopter, comme jadis à Rome, des enfants dont les parents sont encore vivants. Le second, qui, chez nous, est précisément considéré comme le plus sérieux motif de séparation, est l'entretien d'une concubine au domicile conjugal. Le fait est brutal par lui-même et répugne à notre délicatesse, mais, demande l'écrivain du Céleste-Empire, ses résultats sont-ils plus criminels que

ceux des liaisons en France d'hommes mariés avec des femmes galantes, dont la conséquence ordinaire est de jeter désarmés dans l'arène du monde de malheureux bâtards, avec la tache ineffaçable de leur vice originel ?

En outre, ce n'est pas une insulte pour la femme légitime, car la concubine n'est introduite dans le ménage qu'avec son autorisation expresse, d'après une convention semblable à celle conclue, d'après la Bible, entre Sarah, Abraham et Agar. Les enfants issus de concubine sont considérés comme des enfants légitimes de la véritable femme, toujours d'après ce principe, à la fois base et couronnement de l'édifice social en Chine, que l'intérêt de la famille doit être l'unique mobile et l'unique objectif de tous les actes de la vie.

D'ailleurs, la femme légitime, une fois le pacte conclu, n'a point de raison de se formaliser, car elle n'a rien perdu de son autorité : « La concubine lui doit obéissance, et se considère comme étant à son service. Et c'est tout. » Ce : *et c'est tout* est le dernier mot de l'article du lettré chinois.

Émile MASSARD.

PHYSIOLOGIE ET PSYCHOLOGIE

L'hypnotisme et les suggestions. — L'irresponsabilité hypnotique. — Expériences. — Comment se font les miracles. — Les visions mystiques à volonté. — Abolition des personnalités. — La femme-Protée. — Phénomènes de motricité. — Une expérience redoutable.

Je me garderai bien de traiter ici des expériences que vient de faire à Paris, avec des fortunes diverses, M. Stuart Cumberland.

Les tours de cet habile homme me paraissent se rattacher beaucoup plus étroitement à la « magie blanche » qu'à la science.

Je ne suis pourtant pas de ceux

qui nient *a priori* ; j'incline toujours, au contraire, à faire crédit aux phénomènes inexplicables. Tels faits qui, il y a moins de deux siècles, eussent été considérés comme appartenant au domaine du surnaturel, sont expliqués scientifiquement aujourd'hui d'une manière irréfutable.

« Nous ne savons le tout de rien ». Cette parole est restée vraie, mais nous sommes en bonne voie pour arracher à l'organisme humain ses plus mystérieux secrets.

L'Académie des sciences morales et politiques a été saisie de l'intéressante question de l'hypnotisme, au point de vue du Code civil et du Code criminel, à propos d'un mémoire de M. Liégeois, professeur à la faculté de droit de Nancy.

Ce dernier déclare être parvenu à hypnotiser un certain nombre de personnes auxquelles il suggère, au gré de sa volonté, des actes indépendants de la leur et de nature à porter préjudice à des tiers. Il est allé jusqu'à armer leurs mains pour l'homicide... Sur son ordre, le libre arbitre du sujet, sa moralité, sa responsabilité se trouvent abolis.

L'hypnotisé n'est, suivant son estime, qu'un instrument passif et docile, prêt pour tous les actes délictueux ou criminels.

L'Académie des sciences morales hésite devant ces faits. Par l'organe de MM. Franck et Arthur Desjardins, elle exprime le vœu que l'autorité d'un homme compétent intervienne pour constater le véritable état mental et physique des sujets sur lesquels M. Liégeois a expérimenté. Pour tout dire en un mot, elle redoute la simulation chez ces sujets, sans repousser le principe de la suggestion.

M. Desjardins pense que la suggestion ne s'exerce que sur des êtres préparés par un état morbide spécial. Il est bien difficile d'admettre, en effet, qu'une volonté extérieure puisse se substituer à la volonté

d'une personne en état d'équilibre intellectuel et physique. Pour ma part, je puis dire que les expériences auxquelles je me suis prêté ont toujours parfaitement échoué.

Quant aux conséquences de la thèse de M. Liégeois, elles seraient incalculables au point de vue du droit criminel. Tout malfaitteur pourrait invoquer le bénéfice de l'hypnotisme et déclarer qu'il a commis son crime sous l'influence d'un pouvoir extérieur.

* * *
Mais ce n'est pas une raison pour négliger l'étude des phénomènes suggestifs, qui préoccupent tout particulièrement depuis quelque temps le monde scientifique. Je trouve dans une des leçons faites par M. le docteur A. Pitres à la clinique médicale de l'hôpital Saint-André, de Bordeaux, des renseignements très curieux sur l'automatisme hypnotique.

Le professeur a expérimenté devant ses élèves sur une fille nommée Albérine, qu'il présentait en état cataleptoïde, les yeux clos, le corps inerte, l'esprit aussi. Aucune expression sur le visage détendu. Le médecin lui demande :

— A quoi pensez-vous ?

— A rien, répond-elle.

Sans ajouter un seul mot, le docteur la saisit, fléchit ses jambes, la met à genoux par terre et rapproche ses mains dans l'attitude de la prière.

Aussitôt le visage de la jeune fille prend une expression extatique et ses lèvres s'agitent comme si elle murmurait une prière.

L'attitude dans laquelle l'opérateur l'avait placée avait suffi à provoquer l'idée religieuse par un simple phénomène d'automatisme musculaire. Cette expérience confirme de tout point celles qui sont faites à la Salpêtrière.

Afin de savoir ce qui s'est passé dans l'esprit du sujet, le docteur engage le dialogue suivant :

— Que faites-vous là ?

— Je fais ma prière.

— Pourquoi cela ?

— Parce que la sainte Vierge est là. Vous ne la voyez donc pas ?

— Vous la voyez donc, vous ?

— Mais certainement, elle est là devant moi.

— Vous parle-t-elle ?

— Non, elle ne me parle pas, mais elle me regarde en souriant.

— Comment est elle vêtue ?

— Elle a une robe blanche avec une ceinture bleue, des souliers bleus, un diadème sur la tête, etc., etc.

O Bernadette Soubirous !...

Il avait donc suffi pour obtenir ce résultat non pas même de suggérer à cette fille l'idée abstraite de la prière, mais simplement la représentation sensorielle d'une attitude en rapport avec l'idée de la prière. Et la prière avait été suivie d'une de ces visions « miraculeuses » que de bons abbés ont décrites avec onction dans les petits livres des bibliothèques catholiques !

C'est Braid qui, le premier, démontra qu'en mettant les membres dans une attitude déterminée on provoque des idées et par conséquent des hallucinations en rapport avec cette attitude.

* * *
Les phénomènes qui se produisent continuellement dans le service du docteur Charcot sont de nature à étonner l'esprit le plus prévenu.

Une des malades de M. Charcot, la nommée G..., subit les hallucinations les plus variées avec une facilité extrême. Quand elle est endormie, le geste le plus simple suffit à opérer sur elle tout un ensemble d'impressions matérielles et psychiques. Si on fait devant elle le geste de répandre doucement quelque chose à terre, elle croit que ce sont des fleurs et elle se baisse pour les ramasser, puis elle les réunit en bouquet avec un fil imaginaire. Si on place horizonta-

ment devant ses yeux l'index de la main droite, elle s'imagine qu'un oiseau vient de s'y poser et elle caresse l'animal absent. A la suite d'un mouvement brusque, l'oiseau s'envole, et la malade le suit des yeux dans la salle. On lui fait voir tour à tour toutes sortes d'animaux qui lui causent de la satisfaction ou de l'effroi.

D'autres femmes subissent avec une facilité surprenante la transformation de leur personnalité. Une jeune fille hypnotisée entend l'opérateur lui dire : « Vous voilà devenue très vieille ! » Et aussitôt le sujet prend l'attitude, la voix, toutes les allures d'une vieille femme. Sur une simple indication, elle se transforme en une petite fille et se met à jouer avec des manières enfantines. L'hypnotisée peut prendre toutes les formes et tous les tons. Tour à tour elle devient prêtre, soldat, marin, paysanne, actrice, chanteuse. Dans son remarquable ouvrage sur *l'Homme et l'Intelligence*, M. Charles Richet cite le trait suivant d'une hypnotisée qu'on venait de transformer en général d'armée.

A peine entrée dans cette personnalité, sa figure s'était rembrunie ; elle avait pris un air de dureté et de commandement et demandé une longue-vue. On avait fait le geste de lui en donner une, et aussitôt elle avait cherché à distinguer au loin l'ennemi, qu'elle avait aperçu gravissant une côte.

« Je les vois, dit-elle tout à coup, qui montent le ravin. Commandant, prenez une compagnie et chargez-moi ces gens-là. Qu'on prenne aussi une batterie de campagne !... Voyons, mon cheval, mon épée... Avançons... Ah ! je suis blessé ! »

Elle avait dit tout cela presque à voix basse, comme les gens endormis qui parlent dans un rêve.

M. Richet cite aussi le cas d'un de ses amis, hypnotisé, auquel il disait : « Mon pauvre garçon, te voilà changé en perroquet ! » Et

F..., après une courte hésitation, disait : « Faut-il que je mange le chènevis qui est dans ma cage ?... »

Suivant M. Richet, les suggestions sont à peu près sans bornes quand il s'agit de certains sujets.

* *

Le docteur Pitres, dont j'ai parlé plus haut, a fait de son côté des expériences sur les suggestions portant sur la motricité, qui sont moins nombreuses et moins variées que celles qui ont pour effet de provoquer des phénomènes sensitifs ou sensoriels. Voici comment il les résume, d'après ses expériences sur la jeune fille dont il a déjà été question :

« Albertine est toujours en état cataleptoïde les yeux fermés. Si nous lui disons de marcher, de sauter, de lever les bras en l'air, de parler, vous voyez qu'elle peut exécuter tous les mouvements nécessaires à l'accomplissement de ces actes avec la plus grande facilité. Ses facultés motrices paraissent absolument intactes. Elles le sont, il est vrai, mais il suffit de bien peu de chose pour en troubler l'intégrité fonctionnelle. Je dis à Albertine en fléchissant son avant-bras droit sur le bras : « Votre bras est attaché, vous ne pouvez plus le remuer, » et par ce fait seul la malade ne peut plus remuer son bras droit, et, si nous essayons de l'étendre, nous constatons qu'il est contracturé dans la position fixe dans laquelle il a été placé au moment de la suggestion.

« La malade peut toujours sauter, marcher, parler, remuer son bras gauche dans tous les sens ; le bras droit seul est immobilisé et ne répond plus à l'action volontaire. J'ajoute maintenant : « Vos jambes se paralysent, elles sont comme mortes, elles ne peuvent plus vous soutenir ». Et aussitôt la malade fléchit sur ses jambes, elle est en un instant devenue paralytique, avec flaccidité des muscles des

membres inférieurs. J'ajoute encore : « Voilà votre bras gauche qui se prend à son tour ; il devient raide comme un bâton. » Et, à partir de ce moment, le bras gauche est le siège d'une contracture violente ; il faudrait déployer, pour le fléchir par la force, un effort considérable. Par cette expérience on peut provoquer à volonté, par simple suggestion, des paralysies avec flaccidité (membres inférieurs) ou avec contracture (membres supérieurs) des muscles paralysés. Ces paralysies sont, du reste, aussi faciles à guérir qu'à produire. Je dis à Albertine : « Votre bras droit est détaché, votre bras gauche n'est plus raide, vos jambes ont repris leurs forces, vous pouvez vous lever. » Et, après un moment d'hésitation, elle recommence à mouvoir ses bras, elle se lève et marche comme elle le faisait avant l'expérience.

« Voici une autre expérience fort curieuse :

« Je dis à Albertine de frotter ses mains l'une contre l'autre. Elle le fait, et, pendant qu'elle le fait, je lui dis : « Vous ne pouvez plus vous arrêter ». Elle continue de se frotter les mains et continuera ainsi, malgré tous les efforts de sa volonté, malgré les injonctions les plus impérieuses, jusqu'à ce qu'on lui ait dit : « Vous pouvez maintenant vous arrêter. »

« Les mouvements de la langue peuvent être influencés par suggestion tout aussi bien que ceux des membres, de telle sorte qu'on peut, par une simple injonction verbale, rendre le sujet logoplégique ou glossoplégique, bègue ou complètement aphasique. »

* *

On peut provoquer également la perte *partielle ou totale* de la mémoire, et suggérer au sujet jusqu'à l'oubli de son nom et de sa personnalité.

Cette expérience, dit M. Richet,

ne doit être tentée qu'avec une extrême prudence, et il faut bien se garder de la prolonger, car il a vu en pareil cas survenir une telle terreur et un tel désordre cérébral qu'il en a lui-même été effrayé et qu'il hésite à recommencer cette dangereuse tentative.

Je reviendrai du reste sur cette matière, qui est plus que jamais l'objet des préoccupations du monde scientifique.

A côté des points acquis, il y a des points encore obscurs, mais qui semblent bien près d'être éclaircis.

Emile GEOFFROY.

LA GÉNÉRATION DES ESPRITS

(Suite.)

Voici des faits que, malgré leur étrangeté, personne aujourd'hui, du moins le croyons-nous, ne voudrait répéter à présent. Ils sont rapportés dans un mémoire de M. de la Trehonnais, correspondant pour l'Angleterre de notre Société centrale d'agriculture.

M. Langston, éleveur fameux, a, dans sa belle ferme de Sarsden, un magnifique et célèbre troupeau de sang Durham. Un jour on amena à un de ses taureaux une génisse, pure Durham elle-même. Comme cette génisse, habituée à la société, avait refusé de se laisser mener seule, on lui avait donné pour compagnon de route une vache de race d'Alderney, avec laquelle elle était liée. Mais la voyant arriver dans cette compagnie, M. Sandge, régisseur de Sarsden, déclara qu'on avait eu grand tort de lui donner une telle escorte, et que très certainement le produit dont les fondements allaient être posés, aurait le pelage d'Alderney. Et c'est ce qui eut lieu !

Je trouve encore dans le même mémoire qu'une jument envoyée à l'étalement Middleton, donna un poulain qui ressemblait d'une manière

frappante au cheval monté par le groom qui l'avait conduit à cet étalon. J'y trouve aussi qu'un superbe taureau Durham, à pelage rouan, (poil mêlé de blanc, gris et bai) qui habitait des étables blanchies au lait de chaux, donnait des veaux dont la plupart étaient blancs et les autres d'un rouan léger, et que la couleur des étables ayant été changée, le veau blanc devint l'exception, en même temps que le pelage rouan acquit plus de vigueur.

Tout le monde se souviendra à ce propos de l'histoire des troupeaux de Jacob. Jacob devant avoir tous les agneaux tachetés, tandis que Laban, suivant la convention faite entre eux, aurait ceux d'une seule couleur, le premier plaça au fond des vases où les brebis en rut allaient boire, des petits bâtons en partie dépouillés de leur écorce. Une société savante, citée, non nommée, par le docteur Wilkowsky aurait conseillé, il n'y a pas longtemps, de teindre la toison des béliers de la couleur, blanche ou noire, qu'on désire dans le produit.

Le mémoire de M. de la Trehonnais est d'ailleurs plus spécialement consacré à des choses encore plus mystérieuses peut-être quoique intimement liées d'ailleurs à celles qui nous occupent.

Feu lord Durcie, éleveur célèbre, avait, tous les zootechnistes savent cela, une race de porcs très remarquable, l'honneur de la porcherie de Totworth dont la couleur était blanche ; pour le dire en passant, c'est d'eux que sont descendues les variétés de la petite race blanche aujourd'hui si connue. Tous les traits distinctifs des hôtes de Totworth étaient parfaitement fixés et jamais un de leurs verrats ne manquait de les communiquer à ses produits : jamais, surtout, la couleur blanche ne faisait défaut. Or, lord Durcie donna un de ces étalons à M. Langston, le même qu'on a nommé ci-dessus. L'animal étant père de

quelques-uns des meilleurs sujets de la porcherie de Totworth, était digne en tous points de celui qui le donnait et de celui qui le recevait. Mais M. Langston, par complaisance pour des fermiers de son voisinage ayant permis qu'on amenât à son étalon des truies de la race noire de Berkshine, lorsque plus tard on unit cet étalon à des truies blanches comme lui, donna... des produits tachetés de noir.

Et qu'est-ce donc, demanderons-nous, que ces produits tachetés d'un noir, sinon l'effet d'un regard... du père ? Ainsi une certaine union d'un mâle pourrait exercer son influence sur les fruits de ses unions ultérieures ! C'est la contre-partie du fait analogue qui s'observe chez les femelles dont ce serait en quelque sorte la revanche. Ainsi non-seulement on peut avoir plusieurs pères, mais ce qui est bien plus fort, avoir dans une certaine mesure plusieurs mères ! L'in vraisemblance du vrai n'a plus de limites.

De tous les faits qui précèdent dans un travail *ex professo*, il y aurait évidemment à rapprocher le phénomène des *stigmatisations* qui n'est plus à nier et où il n'y a plus à reprendre, comme en tant d'autres circonstances, que l'explication superstitieuse et demandée qu'on en a donné. Et nous sommes bien convaincu qu'il faudra faire entrer, dans le même groupe, nombre de cas de *enimétisme*, réalisés d'emblée et non par voie de sélection lente ; mais, *non est hic locus*.

Au reste, le succès de la thèse de M. de Frarière n'est pas nécessairement lié à la réalité des faits qu'il crut devoir prendre comme point de départ, et on va voir qu'elle pourrait être parfaitement juste, lors même que ceux-ci seraient entièrement illusoire. Un ordre de phénomènes qui s'y rattachent au contraire directement c'est celui dans lequel on voit les impressions

de la mère déterminer chez l'enfant certaines bizarreries de caractère. Ici nous nous rapprochons sans que la distance cesse d'être très grande, du cas des *enfants du siège et de la Commune*, et la transition va se faire vers ceux sur lesquels nous voulons appeler particulièrement l'attention.

M. de Frarière citait dans son manuscrit, Jacques II d'Ecosse, lequel portait dans son esprit l'indélébile empreinte de la terreur que sa mère, étant grosse, avait éprouvée en voyant les épées nues des complices de Bothwell percer jusque dans ses bras le malheureux Rizzio. Quoique très courageux, on sait que le fils de Marie Stuart, ne put jamais voir une épée nue sans se trouver mal. Il citait également un général français renommé pour sa vaillance et pour la peur que lui causaient les araignées. Enfin il racontait ceci : « M. S..., un des braves officiers de l'armée anglaise, parvenu au grade de colonel par son seul mérite et qui s'était acquis une grande réputation comme chasseur de tigres et d'éléphants, avait extrêmement peur de tous les petits chiens. Or, sa mère avait été mordue, lors de son *intéressante situation*, par un de ces petits favoris des dames. Je vis un jour le colonel S... sauter lestement, malgré ses soixante ans, sur le comptoir d'un magasin parce qu'un de ces petits animaux aboyait après lui. C'est lui-même qui nous expliqua la cause de sa terreur, ce qui divertit les personnes présentes. »

Il n'échappera pas que ces faits sont dans l'ordre moral exactement ce que les *envies* sont dans l'ordre physique. Un même pouvoir mystérieux imprimerait sur le corps et dans l'esprit d'un enfant l'ineffaçable conséquence d'un ébranlement violent subi par le système nerveux de sa mère : impression physique dans un cas, et dans l'autre impression morale ; ici une image maté-

rielle et là une image physique, une idée. Mais la force du choc moral est loin d'être le seul facteur du produit, le temps du choc en est un élément de non moindre importance, et c'est peut-être toute la différence dans le cas de l'enfant du siège et de celui du fils de Marie Stuart. Ces deux séries des influences physiques (*envies et regards*) et des influences psychiques (de l'imbécillité ou de l'idiotisme au simple retard d'évolution intellectuelle et aux plus fortes bizarreries de caractère) ne forment, d'ailleurs, que les préliminaires du système ; maintenant, il va être question de goûts, d'aptitudes, de dispositions, de facultés communiquées par une mère à son fruit.

« Si la mère se livre pendant sa grossesse à des occupations uniformes excluant toute pensée prédominante, l'enfant n'aura que des capacités ordinaires... Si elle est dominée par des pensées d'un genre exclusif, si elle se livre à des occupations qui exercent ses idées et forcent pour ainsi dire les ressorts de l'âme jusqu'à produire l'exaltation, oh ! alors, l'enfant participe à coup sûr de ces facultés extraordinaires... » Voilà le principe de l'auteur. Passons aux faits.

Il citait un jeune père doué d'une aptitude extraordinaire pour le calcul, qu'il expliquait par ce fait que, pendant une certaine époque de sa grossesse, la mère s'était fort adonnée à ce genre de calcul si fort usité parmi les gens de la campagne, et dont La Fontaine a laissé un type dans *Perrette et le Pot au lait*.

Il citait encore un de nos grands peintres comme devant les merveilleux talents qu'il manifesta dès ses premières années à l'admiration que sa mère avait ressentie en voyant pour la première fois, pendant sa grossesse, les innombrables chefs-d'œuvre du Louvre.

Mais c'est sur le terrain de ses

observations personnelles qu'il faudrait les suivre. Elles sont nombreuses ; nous nous bornerons aux suivantes :

Premier fait. — « Une dame de ma connaissance qui possédait un talent remarquable sur la harpe ayant passé tout le temps d'une de ses grossesses à faire de la musique, l'enfant fut doué des dispositions les plus merveilleuses pour cet art. Lors d'une autre grossesse, l'état de santé de cette même dame ne lui ayant pas permis de se livrer à son étude favorite que même elle avait prise en dégoût pour se livrer au dessin et à la broderie, l'enfant, une fille, qu'elle mit au monde sous cette nouvelle impression a également éprouvé une véritable aversion pour la musique. Une troisième couche ayant eu lieu dans les mêmes conditions que la seconde, l'enfant, qui cette fois était un fils, a montré des dispositions très étonnantes pour le dessin et la même répugnance pour la musique que la fille née précédemment.

Deuxième fait. — Pendant mon séjour en Italie, j'ai connu une famille B..., dont les membres très nombreux, étaient tous d'excellents musiciens. Leurs parents, musiciens ambulants, semblaient leur avoir communiqué le génie de leur art. Mlle B...; l'une des premières actrices de l'Italie, ayant épousé le comte M..., dut renoncer au théâtre. Pendant sa retraite elle eut deux fils et une fille. Longtemps après, le comte M..., lui ayant permis de reprendre la carrière musicale, elle eut un succès d'enthousiasme qu'elle devait peut-être à son double titre de *prima dona* et de comtesse. Un troisième fils vint au monde à cette époque. Celui-ci dès son enfance annonça les plus brillantes dispositions pour la musique, tandis que son frère et sa sœur n'avaient jamais ressenti aucun goût pour l'art qui avait rendu leur mère si célèbre.

Nous étions à peu près du même âge, et de plus rivaux, car Rossini protégeait beaucoup le petit Ruggerio, ce qui me rendait un peu jaloux. Rossini lui-même attribuait ce génie naissant aux circonstances dont j'ai parlé ; il me l'a répété plus d'une fois alors que j'allais tous les matins chez lui, dans l'espoir, souvent déçu, d'obtenir ses conseils.»

Troisième fait. — « Un chanteur qui a fait pendant ces dernières années les délices des salons de Paris, M. D..., a deux filles. L'aînée est venue au monde pendant l'époque brillante de cette vie d'artiste. Elle a aujourd'hui seize ans, et à peine savait-elle parler qu'elle montrait déjà des dispositions étonnantes. Elle se propose d'entrer au théâtre. Sa sœur, par contre, étant née pendant que son père était réfugié en Belgique et que sa mère s'occupait de travaux d'aiguille pour subsister, n'a aucune disposition pour la musique et elle la déteste.»

Victor MEUNIER.

(A suivre.)

UNE CAMPAGNE DE SAUVETAGE dans les mers polaires

Une expédition arctique fait ses derniers préparatifs à New-York pour aller au secours de la mission météorologique américaine envoyée en 1881, dans la baie de Lady-Franklin, sous le commandement de M. le lieutenant Greely, de l'armée fédérale. Depuis près de trois ans, les dix-huit hommes qui la composent se trouvent séparés du reste du monde, au delà du 80° degré de latitude nord, dans une région inhospitalière, sans ressources, région des glaces éternelles, avec une nuit de cinq mois.

Deux tentatives infructueuses ont été faites, en 1882 et 1883, pour communiquer avec la mission, et

l'an dernier — nous l'avons raconté ici-même — l'un des navires de secours, le *Proteus*, s'est perdu, écrasé par les glaces, dans des circonstances des plus dramatiques. L'autre navire n'a pu percer la banquise à l'entrée du détroit de Smith.

Depuis le mois d'août 1881, les explorateurs américains sont donc livrés à leurs seules forces, et l'on n'est pas sans inquiétude sur leur sort. Ils ont des vivres en quantité suffisante pour une nouvelle campagne ; mais ont-ils supporté le climat des mers polaires, le scorbut les a-t-il épargnés ? Telles sont les questions que l'on se pose, mais des craintes légitimes laissent redouter une catastrophe.

Aussi, que de critiques sur l'organisation de la mission et sur le plan adopté à Washington dans les deux tentatives de secours ! Croirait-on que la direction supérieure des opérations maritimes était confiée à des officiers de l'armée attachés au service scientifique ? La navigation dans les mers arctiques est cependant une rude épreuve pour l'homme de mer le plus habile : c'est l'école de navigation la plus dure, parce qu'elle est une lutte continuelle contre les mauvais temps et les glaces. Tantôt le navire cherche à forcer sa route dans les amas de glaces flottantes qui l'enserrent, lui ferment toute issue et, qui parfois, le pressent tellement, qu'on est forcé de l'évacuer ; tantôt menacé par les icebergs, ces montagnes de glace qu'une force aveugle pousse sur lui ; tantôt aussi battant en retraite, l'œil au guet, toujours prêt, nuit comme jour, malgré le vent déchaîné, la neige qui aveugle, à se jeter dans le premier sillon qui mène dans la direction que l'on doit suivre !

Rude école, disons-nous, où tout est imprévu, où l'homme de mer doit faire preuve des plus grandes

qualités, le sang-froid, la décision et l'expérience.

On a critiqué également le plan de la campagne scientifique. La baie de Lady-Franklin, où le lieutenant Greely a pris terre, est à l'entrée du canal Robeson, mais les détroits qui y conduisent sont fermés parfois pendant plusieurs années consécutives. De ce que la navigation y ait été possible en 1881, on ne devait pas conclure qu'on pourrait y pénétrer les années suivantes, et, pour comble d'erreur, la mission n'est pas appuyée par la présence d'un navire ; elle n'a pour battre en retraite que des embarcations. Après avoir procédé à son installation, le bâtiment qui l'a conduite au 81° degré est rentré en Amérique.

A la suite de l'insuccès de l'année dernière, l'émotion a été immense aux Etats-Unis, et sous la pression de l'opinion publique, le Congrès a voté un crédit élevé pour l'organisation de la campagne de secours. Quatre navires vont s'efforcer de procéder à ce grand sauvetage. L'un, le *Bear*, baleinier de Dundee, construit pour la navigation des mers polaires et acheté par les Etats-Unis, vient de partir de New-York, avec ordre de se ravitailler à Saint-Jean de Terre-Neuve, puis de faire toute diligence pour atteindre les établissements danois les plus au nord de la côte du Groënland.

Un second navire, la *Thétis*, a dû appareiller le 1^{er} mai avec un charbonnier. Avec le *Bear*, il doit pousser au Nord, toucher au cap York et remonter jusqu'à la baie de Lady-Franklin, s'il est utile, c'est-à-dire s'il peut recueillir sur sa route l'expédition qui a peut-être quitté son centre d'observation pour redescendre vers le sud, aux points indiqués par ses instructions.

L'Angleterre a donné l'*Alert*, un

excellent navire de guerre, celui-là même qui, avec le capitaine de vaisseau Sir John Nares, a hiverné en 1875 à la plus haute latitude connue sur les bords de la mer paléocristique, mer de glaces tourmentée qui semble une barrière infranchissable aux forces humaines. L'*Alert* ne doit pas dépasser l'île Littleton — c'est l'arrière-garde de l'expédition — mais il doit faire explorer la côte est du détroit de Smith jusqu'au glacier de Humboldt.

Ses instructions lui prescrivent d'effectuer son retour le 1^{er} septembre, s'il est sans nouvelles des navires d'avant-garde. Enfin, on a fait appel aux hardis baleiniers de Dundee ; le Congrès offre aux sauveteurs une prime de 125,000 fr. Quant aux navires d'avant-garde, ils devront hiverner dans le Nord, s'ils ne réussissent pas à communiquer avec la mission météorologique du lieutenant Greely.

Quelques personnes croient que l'on a certaines chances de rencontrer les explorateurs à l'entrée du Smith, mais telle n'est pas l'opinion des navigateurs ayant la pratique des mers polaires : ils n'admettent pas que la mission puisse effectuer sa retraite dans les embarcations qu'elle possède jusqu'à l'entrée du Smith, ainsi que le prescrivent ses instructions.

Nous partageons cette opinion, en faisant toutefois des vœux pour que ce pronostic ne se réalise pas et pour que les braves gens qui subissent de si cruelles épreuves par dévouement pour la science voient au plus tôt le terme de leurs misères.

LE MONDE DU MERVEILLEUX

I

Le cas de M. Cumberland

Je n'ai pas vu les expériences de M. Cumberland à Paris ; mais le hasard fait que j'y ai assisté il y a deux ou trois ans à Londres.

J'avais été invité à une sorte de *five o'clock* qui se donnait chez un peintre célèbre, — le nom m'échappe hélas ! aujourd'hui, — et l'on m'avait promis de m'y faire voir un des « great attractions » du moment.

C'était de M. Cumberland qu'il s'agissait.

Si à cette époque-là je n'en ai point parlé aux lecteurs du *XIX^e Siècle*, moi qui leur conte ingénûment et jour par jour tout ce qui m'arrive, c'est que je ne fus pas autrement frappé de cette expérience que je ne l'aurais été d'une séance de prestidigitation ordinaire.

Tout le monde autour de moi dans l'atelier parlait anglais ; je ne comprenais qu'à demi les allées et venues qui tenaient tous les autres spectateurs attentifs et inquiets.

L'opérateur, chargé de retrouver les yeux bandés un objet caché dans un endroit quelconque de l'atelier, échoua deux ou trois fois, et réussit une seule.

J'avoue que pour ma part je crus à une mystification mal combinée et ne jugeai pas à propos d'intéresser mes lecteurs à ce charlatan qui ne me semblait pas être beaucoup plus fort que nos somnambules de foire.

On m'avait bien dit que M. Cumberland faisait révolution à Londres, et que les journaux étaient pleins du récit de ses prouesses ; mais je sais combien les Anglais sont faciles à l'engouement, et je n'attachai pas d'autre importance au récit qu'on me faisait de ce don singulier de seconde vue attribué en ce moment-là à l'homme à la mode.

Je n'en parlerais pas aujourd'hui n'ayant point assisté moi-même aux expériences qui se sont faites à Paris, si mon ami Charles Garnier

n'avait été dans une de ces séances à la fois témoin et acteur.

Vous savez comme les choses se passent.

Une personne de la société cache dans un endroit qui n'est connu que d'elle un objet, la plupart du temps minuscule, une épingle de cravate, une clé, un sou, peu importe.

M. Cumberland, pendant cette opération, est dans une chambre voisine, seul, et quand la chose est faite on le ramène les yeux bandés.

La personne qui a caché l'objet lui donne la main et l'opérateur, après un certain nombre de tâtonnements plus ou moins irréguliers, conduit son partner juste à l'endroit où l'objet se trouve placé et s'en empare.

L'expérience a réussi plusieurs fois. Je ne saurais soupçonner la sincérité de Charles Garnier, non plus que celle de Coquelin, de Meilhac et de quelques autres notabilités de notre monde littéraire et artistique, qui ont voulu mettre à l'épreuve la sagacité de M. Cumberland.

Garnier m'a raconté lui-même les incidents curieux de deux de ces expériences : la première fois, une lorgnette cachée sous la robe d'une femme ; la seconde fois, une épingle de cravate fichée au coin d'un arbre des Tuileries.

M. Cumberland a trouvé les deux objets.

Le compérage étant, dans les deux cas, dont je parle et dans quelques autres qu'on m'a également contés, absolument impossible, il ne reste plus qu'à expliquer naturellement un phénomène qui, au premier abord, peut sembler des plus bizarres.

Il paraît que tout homme... — je me trompe quand je dis tout homme, car il faut que l'homme soit particulièrement nerveux ; et en effet M. Cumberland, dans ses expériences, récuse certaines personnes comme partners, et en admet d'autres ; corrigeons donc l'expression, — il paraît que tout homme chez qui les nerfs prédominent a une tendance secrète ; irrésistible, quand il donne la main à une personne qu'il sait

aveugle, à lui indiquer par des mouvements inconscients — les philosophes et les savants appellent ces sortes de mouvements, des mouvements réflexes, — à indiquer donc par des mouvements réflexes le chemin qu'il faut suivre pour arriver à l'objet caché.

Ce n'est pas à dire qu'il ne faille chez l'opérateur une grande clairvoyance pour saisir, à travers les divers mouvements du bras qu'il tient sous ses doigts, ceux qui sont inconscients et qui, par conséquent, l'avertissent de la route à suivre.

Cette clairvoyance doit être en partie un don de nature, une sorte d'intuition, et en partie une acquisition de métier, une affaire d'habitude.

Le résultat n'en est pas moins extraordinaire.

Ce qui m'a plu dans tous les récits que l'on a faits de ces expériences, c'est que personne n'a paru croire à l'influence du surnaturel comme au temps de Mesmer, ou plus récemment encore comme au temps des tables tournantes.

On a cherché à expliquer par des causes naturelles un fait qui ne pouvait rien avoir de surnaturel.

J'ignore si l'explication qui a été donnée à Garnier par un de ses collègues de l'Académie des sciences est la vraie et la bonne ; elle est plausible tout au moins, et l'on peut l'accepter jusqu'à ce qu'on en trouve une meilleure, l'opérateur ne paraissant point disposé à livrer son secret.

Mais n'est-ce pas quelque chose que de voir une opération qui jadis eût tourné toutes les têtes et mis les cervelles à l'envers ne plus occuper que les physiologistes ? Le public aujourd'hui est si imbu des doctrines scientifiques, que personne à Paris n'a crié au miracle ; et je suis sûr que si M. Cumberland avait commis chez nous la sottise que firent les frères Davenport et avait voulu jouer au thaumaturge ou au magicien, il fût reparti avec sa courte honte.

Il a eu le bon sens de dire partout : j'escamote avec beaucoup d'adresse

une invisible muscade; cherchez comme je m'y prends, et trouvez si vous pouvez. »

Soyez sûr qu'on trouvera un jour.
F. S.

II

Un devin en 1884

Est-ce que M. Stuart Cumberland, thaumaturge écossais, va renouveler en l'an de grâce 1884, les prodiges de Joseph Balsamo ou du *medium* Dunglas Hume? Medium! On l'insulterait, M. Cumberland, si on lui donnait ce titre. Il est devin. Il lit dans la pensée d'autrui. Le regard a été donné à l'homme pour laisser voir sa pensée : M. Cumberland interroge les regards et prétend démontrer par là que les prodiges du spiritisme sont de simples jongleries et les *mediums* d'aimables — ou désagréables — farceurs.

Bref on s'occupe fort à Paris du *devin* à la mode et les salons vont se disputer ce jeune compatriote de Walter Scott, de noble origine à ce qu'on assure, qui devine la pensée la plus secrète de son auditoire, les pensées de *derrière la tête*, comme disait Sainte-Beuve. Il est entendu que la science de ce *voyant* ne s'exerce que sur des *cogitations* avouables ou indifférentes; sans quoi le jeu pourrait devenir embarrassant pour certaines personnes, si M. Cumberland devait, tout haut et brusquement, raconter les petites affaires intimes de chacun. Autrefois pourtant les tables tournantes n'en faisaient pas d'autres; elles dévoilaient malignement, avec une science calculée, les sentiments cachés de ceux qui les forçaient à parler. J'ai vu un amoureux timide, convaincu par la table de soupirer pour une insensible qui était présente. En pareil cas, on rougissait d'abord; puis on était enchanté de la hardiesse du meuble indiscret qui économisait ainsi une déclaration à l'amoureux transi.

Cependant ne rions pas trop; il est des gens fort sérieux qui croient au spiritisme, au somnambulisme, aux évocations d'outre-tombe.

Certains faits, de temps à autre, viennent d'ailleurs faire vaciller la raison.

Que dire, par exemple, de cette persistante et singulière vision, apparue durant de longues années à une femme distinguée, très connue jadis dans la grande bourgeoisie parisienne?

M^{me} H... avait épousé un riche négociant, veuf et père de deux jeunes garçons. Bientôt elle eut une fille qu'elle aima follement. A dix-huit ans elle la mariait avec un jeune homme très épris et tout à fait charmant. Un avenir de bonheur s'ouvrait devant les époux, quand subitement la jeune femme meurt.

L'effroyable douleur de la pauvre mère fit craindre un moment pour sa vie. Tout-à-coup malgré une vieillesse précoce, malgré une pâleur livide qui témoignaient de sa souffrance, la voilà redevenant bien portante, calme, comme apaisée et presque souriante; cela surtout à l'approche du soir. C'est que la nuit, chaque nuit elle revoyait sa fille, lui parlait, lui racontait les moindres actions de sa vie. Le temps passait, et toujours, chaque nuit, le doux fantôme venait converser avec la pauvre femme, fortifiée, rassérénée, heureuse de ces apparitions qui lui rendaient sa fille.

Il y avait là comme un dédoublement de l'existence, une vie nocturne consolant de la vie de chaque jour. M^{me} H... s'endormait comme elle se fût éveillée en se disant non pas : Je vais dormir, mais. Je vais vivre!

Un jour, un des beaux-fils de M^{me} H... se maria. Sa jeune femme allait le rendre père, lorsque à un de ces rendez-vous du rêve, la morte dit à sa mère : « C'est fini, tu ne me verras plus. Mon âme désormais habitera l'enveloppe terrestre de l'enfant qui va naître. C'est une fille, aime-la comme tu m'as aimée... adieu!... »

Quelques jours après, la jeune fille mettait au monde une jeune fille, et M^{me} H... était dans l'ivresse. Plus l'enfant grandissait et plus chacun s'étonnait de sa ressemblance incroyable, invraisemblable avec la fille

unique morte. Même voix, mêmes allures, mêmes attitudes, même caractère. — C'était une résurrection.

La science qui résout tout donnerait un nom à cette étrange vision maternelle qui a duré jusqu'au jour où un bonheur plus tangible a consolé l'inconsolable. Hallucination, hystérie, folie constatée, tant que vous voudrez. Vive la folie qui console! Je la préférerais à la sagesse qui tue.

On se rappelle le bruit que faisait en 1856 le sorcier Hume. M. Cumberland aura grand-peine à mener plus violent tapage. A la date du 13 mai de cette année-là, Horace de Vielcastel, ce bavard cruellement informé, écrivait, dans ses *Mémoires*, dont le scandale n'est point fini : « Tout Paris se préoccupe du sorcier américain ou pour parler plus sérieusement de l'illuminé Hume. Il est continuellement aux Tuileries, où l'Empereur et l'Impératrice le font venir avec un sentiment qui est plus que de la curiosité. Ce qu'il fait est très extraordinaire et ne peut être expliqué. Au château, il a fait apparaître une main sur la table. L'Impératrice a voulu la toucher et à ce moment elle s'est écriée : « C'est la main de mon père! » puis elle a eu une crise nerveuse. L'Empereur à son tour a touché la main, puis, avec une sorte de terreur instinctive, il l'a lâchée presque aussitôt en disant : « Dieu qu'elle est froide! » Le duc de Mortemart a vu, lui aussi, une main s'avancer vers lui. Enfin, Chauveau, le préfet de la Seine, répète à qui veut l'entendre : « Je ne suis pas crédule, loin delà, je connais l'adresse des jongleurs et j'ai toujours pu comprendre comment ils opéraient, ou du moins expliquer leurs sorcelleries par des moyens humains. Hume m'a fait pâlir et je n'explique rien; mais j'ai vu. Ainsi, il a commandé à une sonnette de monter le long de mes jambes, et quand j'ai voulu la retenir elle s'est échappée en glissant malgré moi entre mes doigts. Il a commandé à une table de répondre par des coups frappés; la table répondait, et ce qu'il y a de plus extraordinaire, c'est que les coups étaient également frappés sous mes pieds.

Un autre jour, chez les Beauvau, il a ordonné à une table de s'enlever de terre, la table a monté vers le plafond, et il dit à la petite de Beauvau de la tirer pour la faire descendre; mais chaque fois que la petite de Beauvau lâchait prise, la table remontait. Tout à coup, d'une voix brève, il a dit : *Tiens ferme*, et les efforts de trois hommes n'ont pu faire redescendre la table. »

Malgré sa science divinatrice et sa seconde vue le célèbre Dunglas Hume n'a point prédit qu'il serait un jour poursuivi comme voleur, sans compter d'autres menus délits. Parvenu à s'échapper, il a fini, dit-on, misérablement en Amérique. Une autre version veut qu'une femme colossalement riche, subjuguée par ses talents, l'ait épousé.

Il est bon que les sorciers laissent après eux une petite légende, à défaut de cette odeur de roussi qu'ils avaient au temps jadis.

Ainsi, voilà où nous en sommes : à nous passionner encore pour des négociants en mystères.

(A suivre)

J. M.

LA SUPERFICIE DES MERS

D'un important travail, publié récemment à l'étranger, sur la superficie des mers, nous extrayons les intéressants détails suivants :

D'après les calculs de l'auteur, la superficie de l'océan Atlantique est de 79,721,274 kilomètres carrés; celle de l'océan Indien, de 73,325,872, et celle des mers du Sud de 161,125,673.

Il en résulte que la superficie totale des trois grands océans est de 314,172,819 kilomètres carrés.

Voici quelle est ensuite la superficie des autres mers moins étendues :

	kilom. carrés
Océan Glacial du Nord.....	15.292.411
Mer Méditerranée de l'Asie australe.....	8.243.934
Mer Méditerranée latine.....	2.885.522

Mer Baltique.....	415.480
Mer Rouge.....	449.910
Golfe Persique.....	336.835

Pour les diverses mers Méditerranées, nous avons donc une superficie totale de 31,111,286 kilomètres carrés.

Dans l'Océan glacial du Nord, la baie d'Hudson figure pour 1,069,578 kilomètres carrés, et la mer Blanche pour 12,545.

Viennent ensuite les mers que l'auteur appelle littorales, savoir :

	kilom. carrés
La mer du Nord.....	547.623
La mer de la Grande-Bretagne.....	203.694
La mer du Saint-Laurent.....	274.370
La mer de Chine.....	1.228.440
La mer du Japon.....	1.043.824
La mer d'Okhostk.....	1.507.609
La mer de Behring.....	2.323.127
La mer de Californie.....	167.224
Superficie totale des mers littorales	7.295.911

Si, aux 17 mers que nous venons de mentionner, on ajoute l'Océan antarctique, dont la superficie est évaluée à 20,477,800 kilomètres carrés, l'ensemble des mers couvre une superficie totale de 374,058,912 kilomètres carrés, tandis que la superficie totale des terres n'est que de 136,056,371 kilomètres carrés.

BAROMÈTRE A LA CAMPAGNE

Lorsque vous êtes à travers champs, voulez-vous être renseignés sur les variations atmosphériques ? Prenez le baromètre du cultivateur.

Avant la pluie

Les hirondelles rasant la surface du sol.

Les lézards se cachent.

Les oiseaux lustrent leurs plumes.

Les mouches piquent fortement.

Les poules se grattent et se vautrent dans la poussière.

Les poissons sautent hors de l'eau.

Les canards et les oies battent des ailes, crient et se baignent.

Les bêtes à cornes mettent le nez au vent pour aspirer l'air, puis se rassemblent en troupeaux aux angles des prairies ou à l'ombre, en plaçant leur tête en arrière du vent.

Les moutons quittent le pâturage avec regret.

Les chèvres choisissent les lieux abrités.

Les ânes braient longuement et fréquemment et secouent les oreilles.

Les chiens paraissent engourdis.

Les coqs battent des ailes et chantent à des heures inaccoutumées.

Les paons crient du haut des arbres.

Les moineaux s'assemblent en troupes nombreuses, à terre ou dans les haies, et poussent tous ensemble des cris incessants.

Les grenouilles coasent.

Les rouges-gorge s'approchent des habitations.

Les abeilles quittent avec défiance leurs ruches et ne s'en éloignent guère.

Les fourmis transportent activement leurs œufs (coques).

Les grosses espèces de limaçons et d'hélices font leur apparition.

Quand le temps va être beau

Les stipules et les cousins volent, le soir, en colonnes nombreuses qui s'élèvent dans les airs.

Les rainettes qu'on tient dans un bocal s'élèvent sur de petites échelles.

Les signes suivants indiquent un vent prochain

Les bêtes à cornes font des sauts et secouent brusquement la tête.

Les moutons deviennent folâtres et butent leur front.

Les porcs transportent de la paille dans la bouche crient et secouent la tête.

Les chats grattent les arbres et les pieux.

Les oies essaient de voler en étendant leurs ailes.

Les pigeons claquent fortement des ailes en volant.

Les hirondelles se tiennent d'un seul côté des arbres afin de se nourrir des insectes qui s'abritent du côté opposé au vent.

Les pies se réunissent en petites volées et jasant entre elles.

LE MUSÉE GUIMET

Lors d'un récent voyage à Lyon, nous eûmes l'occasion de visiter le musée Guimet dont on s'occupe beaucoup depuis quelque temps; aussi nous sommes heureux de communiquer à nos lecteurs l'excellente impression que nous en avons conservée. Nous saisissons également cette occasion pour remercier M. de Milloué pour les quelques détails qu'il a bien voulu nous donner :

Ce musée, — unique au monde, — consacré à l'histoire des religions, renferme environ 12,000 objets divers ayant tous trait aux coutumes et traditions religieuses des peuples asiatiques, et qui permettent d'en reconstituer assez exactement l'histoire. C'est dans l'Inde où l'on rencontre les plus anciennes croyances, les cultes de Bouddha, Brahma et Jain se sont perpétués jusqu'à nos jours tels qu'ils existaient bien des siècles avant notre ère. La plus ancienne de toutes est le Védisme importé par les Aryas, mais cette religion de laquelle on fait descendre toutes les croyances païennes qui se sont répandues en Occident, n'existe plus actuellement, mais néanmoins on en trouve encore des vestiges dans le brahmanisme qui lui a succédé.

Sur les premières pratiques superstitieuses des Chinois, nous sommes loin de posséder des documents complets, et tout ce qu'on peut faire

c'est de suivre le développement de l'esprit religieux depuis l'établissement du régime de Confucius (520 avant Jésus-Christ) auquel les doctrines métaphysiques émises par Lao-Tsen ont enlevé beaucoup d'adhérents. Si d'autres religions, le judaïsme, le mahométisme et le christianisme ont pu faire quelques adeptes chez les sujets du fils du roi Soleil, il n'en a pas été de même au Japon, car toutes les tentatives faites pour cela ont complètement échoué, seuls, le bouddhisme et la religion officielle du Shinto se partagent les croyants japonais.

Outre les 4,500 objets consacrés à la chronologie religieuse de l'Inde, de la Chine et du Japon, environ 6,000 numéros permettent déjà de classer les nombreuses croyances des autres peuples de l'Orient. Et, à cela, M. Guimet a joint une magnifique collection des plus belles céramiques du Japon, et aussi une bibliothèque comprenant environ 12,000 volumes dont la plupart en texte indou, chinois ou japonais, augmentés d'un certain nombre de manuscrits imprimés sur des feuilles de palmier ou autres végétaux.

C'est un musée contenant toutes ces richesses, fruit des études, des voyages et surtout des libéralités de M. Guimet, que son créateur vient d'offrir à la ville de Paris, car c'est, en effet, à Paris, la ville universelle, qu'est la véritable place d'un établissement de ce genre, et c'est là surtout où il est à même de rendre de grands services, en contribuant à mettre sous le yeux des élèves de l'École des langues orientales, les documents de nature à faciliter l'étude de cette linguistique.

Ces collections ont une valeur assez considérable et, bien que les indianistes d'Oxford usent de toutes leurs influences pour décider M. Guimet à les leur céder au prix de *trois millions*, notre compatriote a toujours refusé, préférant en faire donc à la ville de Paris. Et il faut

qu'on le sache bien, ce don n'est point œuvre mercantile et les conditions stipulées par le donateur sont toutes au profit de la municipalité, et nos édiles, en l'acceptant, agiront sagement, car tout en n'engageant pas les finances municipales, ils auront doté Paris d'un musée que les autres nations nous envieront longtemps encore !

Joseph JAUBERT.

UN BAL AU CONGO

Nous sommes chez le peuple des Batékès, de l'Alima. Le pays sablonneux, dépourvu de forêts vierges, est assez semblable aux grands plateaux de l'Algérie. Ça et là des bouquets d'arbres de bois de teinture ou d'ébène, entre lesquels serpentent de petites rivières, dont les bords verdoyants produisent en abondance des essences variées et la liane à caoutchouc.

Les villages, petits groupes disséminés de quatre ou cinq cases, sont entourés de palmiers, dont les indigènes ont enlevé l'écorce et les feuilles pour construire leurs habitations et divers objets d'industrie, tels que pagnes, corbeilles, hottes, etc.

Aujourd'hui, le village a son aspect tranquille ordinaire. Les hommes dorment ou fument à l'ombre, en surveillant le travail des femmes et des esclaves.

Soudain, une nouvelle passe de bouche en bouche. Un courrier couvert de sueur vient de l'apporter : « Rocamambo (1), le grand chef blanc, est à trois journées de marche ». — Ces paroles se répandent comme une traînée de poudre. Tous se précipitent et se pressent en groupe autour du coureur fatigué. On lui adresse mille

(1) Nom donné à M. de Brazza par les indigènes, et qui veut dire : bon commandant.

questions ; c'est un brouhaha dans lequel les enfants même sont mêlés.

Le premier, moment d'émoi passé, la nouvelle se répand dans les villages environnants. Partout c'est la même démonstration de surprise et de joie. Il y aura un grand tam-tam. C'est chose entendue.

Alors, vite on se prépare à la fête. Le beau sexe surtout est aux abois. C'est qu'il faut du temps pour opérer des chefs-d'œuvre de coiffure et de toilette, pour astiquer les pendants d'oreilles et les bracelets de cuivre, dont les dames aisées du pays ornent à profusion leurs bras et leurs jambes.

Malgré leur souverain mépris pour les diamants et les objets d'or et d'argent, les Congoviennes n'en sont pas moins très coquettes.

En fait de pierres précieuses, ce sont des perles en porcelaine et les baptéros de Paris qu'elles portent au cou et dont elles entrelacent leurs cheveux crépus et leurs faux cheveux.

Il faudra limer les dents de devant, qui ne sont pas assez pointues ; car on aime, là-bas, le sourire incisif.

Ce n'est pas tout : on ajustera plusieurs fois perles blanches et perles bleues avec des doutes, des hésitations, des résolutions définitives cent fois abandonnées.

Comme le costume consiste simplement en un pagne — morceau d'étoffe carré qui remplace, en quelque sorte, la feuille de vigne — on produira avec art sur le reste du corps toutes sortes de lignes disposées avec symétrie, sous les seins, sur le ventre et sur les cuisses, mais toujours de manière à faire ressortir les avantages personnels. Ainsi, les femmes qui se savent dotées par la nature de seins bien formés, accumuleront sur cette partie le tatouage le plus marquant, jouant ici le même rôle

que les mouches au dix-huitième siècle.

Comme fond de couleur de tout ce maquillage, on aura enduit généralement le corps d'huile de palmier, teintée d'essence de bois rouge.

Mais, le principal objectif, ce sera toujours la coiffure. Sur ce point, la mode impose ses lois inexorables. Une femme ne pourra, sans se manquer à elle-même, et au risque d'être la risée de ses compagnes, déroger aux règles formellement établies.

Celle qui est maltraitée par une nature marâtre devra combler le déficit de sa chevelure au moyen de combinaisons savantes. Il faudra redoubler, renfler, soutenir un véritable monument chevelu. C'est à qui aura la coiffure la plus volumineuse, la plus remarquée.

Il faudra aussi choisir convenablement la cendre tamisée qui sert à poudrer la chevelure afin d'obtenir un ensemble moins foncé :

*Femme noire vouloir enfant blanc
dit la chanson.*

Ce jour-là, le soleil tropical envoie sur la terre des rayons plus tempérés. Les invités arrivent sur le lieu de la fête ; ceux des villages voisins sont groupés avec leurs amis de l'endroit à l'ombre des hauts palmiers.

Le plus impatient du village a gravi le monticule voisin. Il aperçoit, au loin, le grand chef blanc et plusieurs de ses enfants blancs. Une nombreuse escorte de noirs l'accampagne, portant des ballots de marchandises.

Rocamambo ! Rocamambo ! s'écrie-t-on de toutes parts. Pendant quelques instants, la foule s'agite. Les chefs s'avancent pour aller tendre la main à celui qui leur apporte la paix et l'amitié. Les femmes tiennent à l'écart ou derrière les groupes ; mais toutes veulent voir les blancs. Les enfants se fauillent dans les jambes des assistants ou

grimpe sur les palmiers comme des singes.

Les voilà, enfin...

Le chef blanc, uniquement vêtu d'une longue chemise, ou gandoura arabe, les pieds nus, la tête couverte d'un masque, s'avance les mains tendues vers les chefs noirs, qui viennent à tour de rôle se jeter à son cou, et, s'appuyant fortement sur ses deux épaules, s'écrient : Tschamba ! Tschamba !

Cet exercice, répété jusqu'à cent fois, ne laisse pas que d'être très fatigant pour l'amphitryon.

Rocamambo sourit avec douceur. Il est touché d'un pareil accueil sur cette terre africaine où il a lutté, souffert, mieux compris peut-être ici que dans sa patrie adoptive, où maintes fois l'envie et la haine ont cherché à lui enlever ou à diminuer l'œuvre qu'il considère à juste titre comme sienne et à laquelle il a consacré sa vie.

Tout le monde est prêt. Les musiciens, au nombre de trente à quarante, sont rangés autour de leur chef, le joueur de tam-tam. Son instrument se compose d'un tronc d'arbre creux, d'environ 1 mètre 40 de hauteur, ayant à sa partie supérieure une peau de mouton fortement tendue. Le joueur de tam-tam se tient debout et frappe sur son tambour avec la paume de la main et avec les doigts.

Autour de lui viennent se grouper d'autres musiciens dont les instruments consistent en gourdes de grosseur et de forme différentes, percées d'un, de deux et même de trois trous.

Citons aussi, parmi les instruments à cordes, le plus remarquable. C'est une espèce de harpe ayant la forme d'un arc de bois creux.

Un grand chevalet disposé comme une flèche, échancré en crémaillère, supporte quatre cordes parallèles, pouvant donner huit sons différents, et allant abou-

tir aux deux branches de l'arc en lui transmettant les sons.

Pour augmenter la caisse de résonance, au milieu de cet arc, sur la partie convexe, on a percé un trou qui communique directement avec le trou d'une gourde hémisphérique.

Les deux extrémités de l'arc et du chevalet sont munies de fils de fer recourbés sur lesquels on a enfilé des anneaux en métal qui s'entrechoquent à chaque vibration des cordes de l'instrument.

Les danseurs des deux sexes se forment en deux lignes circulaires. Chacun tient à la main une gourde en bois ou en terre remplie de cailloux ou de semences dures, qu'ils agiteront tout à l'heure en cadence comme des castagnettes.

Enfin, le signal attendu est donné. La musique commence, et la danse, suivant le rythme, est d'abord un simple balancement en avant, en arrière, à droite et à gauche, très lent, puis de plus en plus accéléré, jusqu'à devenir vertigineux.

Alors, les airs sont remplis d'une envolée de notes et de cris assourdissants, et, au milieu de la poussière chargée d'âcres senteurs, les pagnes voltigent, les seins bondissent éperdus, les corps luisants et bariolés de blanc tourbillonnent, s'entre-croisent, tombent, se relèvent et forment un effet bizarre et fantastique, qui ne serait pas déplacé dans un chef-d'œuvre comme l'*Excelsior*.

Dans les intervalles, un danseur fait signe au joueur de tam-tam : la musique se tait. Il improvise le chant suivant :

SOLO

Rocamambo parmi nous,
Noirs amis des blancs ;
Blancs amis des noirs.

CHŒUR

Grands blancs ! Grands blancs !...

SOLO

Blancs, beaucoup sauvages ;
Pas manger sauterelles, crapauds ;
Pas connaître fétiche.

CHŒUR

Pauvres blancs ! Pauvres blancs !

SOLO

Boulamentari loin de nous ;
Lui, beaucoup méchant blanc.
Noir pas aimer lui.

CHŒUR

Méchant blanc ! méchant blanc !...

SOLO

Femme noire aimer homme blanc,
Quelquefois homme blanc aimer femme noire
Femme noire vouloir enfant blanc.

CHŒUR

Joli blanc ! Joli blanc !...

La figure la plus animée de la danse est celle où le danseur doit chercher à enlever la plume de coq qui orne la chevelure d'une rosière de l'endroit.

Or, la danseuse n'étant ni moins agile ni moins souple que le danseur, lui échappe le plus souvent, et l'homme évincé n'en est que plus acharné. Le succès est unanimement applaudi par des rires et des cris frénétiques.

La male chance, fort désagréable pour les amours-propres, excite aussi l'hilarité générale.

Mais voici qui fait sensation : une jeune danseuse aux mouvements de couleuvre, après avoir échappé, à quatre reprises différentes, aux attaques des danseurs, vient, toute frissonnante d'émotion, les yeux baissés, déposer sa plume de coq aux pieds de Rocamambo.

Étonnement général !

Cela ne s'était jamais vu !...

SEMAINE DU PROGRÈS

Observations sur l'emploi de la laine minérale

On sait que la *laine minérale*, fabriquée avec le laitier des hauts-fourneaux, est surtout employée comme calorifuge et que l'on en fait des enveloppes de conduites de vapeur, etc., aussi économiques qu'efficaces. Il paraît cependant que

l'expérience a démontré que ce mode de protection est loin d'être inoffensif.

D'après une note adressée à *The Engineer* par M. Egels'on, on a relevé à New-York plusieurs cas de rupture subite de tuyaux munis d'enveloppes en laine minérale ; on a reconnu que ces tuyaux étaient entièrement corrodés. Cette action de la laine minérale est attribuée au soufre qu'elle contient, cette supposition s'est trouvée justifiée par les résultats de l'analyse des garnitures même des tuyaux dont il s'agit.

D'autre part, M. A. D. Elbers, de Hoboken, a cherché à éliminer le soufre des sulfures contenus dans la laine minérale, et il y est arrivé en la soumettant au traitement suivant :

La laine minérale est d'abord comprimée, de façon à ce que sa densité soit réduite de moitié environ ; en cet état, l'air qu'elle contient occupe la moitié du volume de la masse. La laine est ensuite portée à la température rouge, qui suffit pour amener l'oxydation complète des sulfures. Les parties métalliques, qui se distinguent par leur couleur foncée, sont séparées mécaniquement, et le produit, d'une belle couleur blanche, est absolument exempt de soufre.

Le remède est donc trouvé, et ceux qui persisteraient à employer la laine minérale seront bien de n'accepter à l'avenir que le produit désulfuré, c'est-à-dire blanc.

M. Elbers indique encore deux autres applications de ce produit : on l'emploie très avantageusement comme couleur ; en effet, la calcination doit rendre la laine minérale très friable et, partant, d'un broyage aisé. Ensuite, en la délayant avec de l'acide sulfurique étendu, on obtient une bouillie plastique qui durcit rapidement et qui est susceptible de nombreuses applications industrielles.

Dédorage de la porcelaine et des cristaux cassés

Le chlorure de chaux est avantageux pour dissoudre les métaux précieux, comme l'or et le platine, qu'on veut enlever à des pièces qu'on ne peut ni plonger dans des dissolutions acides, ni briser en petits morceaux.

Mais la meilleure méthode pour dédoré la porcelaine cassée, consiste à mettre des morceaux dans une capsule de porcelaine, percée de trous, puis à introduire cette capsule dans une bassine en grès, contenant de l'eau régale et maintenue à une température de 60 à 80 degrés.

On sait que l'eau régale est un mélange d'acide chlorhydrique et d'acide nitrique. Quand l'or est dissous, on enlève la capsule et on la plonge dans l'eau propre avec les tessons qu'elle contient pour laver le tout. On recommence l'opération sur de nouveaux morceaux à dédoré. On réunit toutes les eaux de lavage, précipitées par le sulfate de fer, avec le dépôt dissous dans l'eau régale, puis on retire l'or, contenu dans cette eau régale, par filtration, en éliminant le peroxyde de fer, qui se dépose au sein des eaux de lavage, en lavant à l'eau froide à plusieurs reprises et en terminant par un lavage à l'eau bouillante, additionnée d'acide chlorhydrique. Enfin on lave encore à l'eau bouillante tant que l'eau reste acide.

Encre indélébile

M. Johanson, de Saint-Petersbourg, donne la formule suivante pour une encre à marquer le linge au moyen d'un timbre.

On dissout 32 parties de carbonate de soude dans 85 parties de glycérine, et, après avoir ajouté 20 parties de gomme arabique, on triture le mélange. On dissout ensuite 11 parties de nitrate d'argent dans 20 parties d'eau ammoniacale. Cela fait, on mélange les

deux dissolutions et l'on fait bouillir. Quand on voit le liquide prendre une coloration noire, on ajoute 10 parties de térébenthine de Venise en remuant constamment.

On peut faire varier la quantité de glycérine suivant la dimension des lettres.

Une fois la marque appliquée au moyen d'un timbre, on l'expose au soleil ou bien l'on donne un coup de fer.

Les lecteurs du *Tour du monde en 80 jours*, de M. Jules Vernes, se rappellent la mésaventure de ce bon Passe-Partout qui, après avoir quitté Londres avec son maître pour faire le tour de la terre, se rappelle tout à coup qu'il a oublié d'éteindre un certain bec de gaz.

— C'est bien, lui dit son maître; ce bec brûle pour ton compte.

Et Passe-Partout de déplorer amèrement sa distraction.

Un Anglais, M. Plunkett, vient d'inventer un petit appareil pour la fermeture automatique des becs de gaz qui ne corrigera pas précisément les négligences des Passe-Partout futurs, mais qui a l'avantage de fermer le bec chaque fois que, pour une cause quelconque, le gaz s'éteint.

Il arrive souvent, par exemple, qu'on ferme un compteur sans avoir préalablement tourné tous les robinets qui s'y rattachent. Quand on rouvrira ce compteur, des fuites de gaz, plus ou moins dangereuses se produiront nécessairement. M. Plunkett a imaginé de placer horizontalement dans la flamme une minuscule tige métallique qui se dilate par la chaleur et agit, grâce à une combinaison de leviers, sur le robinet, qu'il maintient ouvert tant que le gaz brûle. Dès que le gaz s'éteint, la tige se refroidit, se raccourcit et le robinet se ferme.

Si ce n'est point destiné à un grand succès dans la pratique, c'est du moins fort ingénieux.

COTE DE LA BOURSE ET DE LA BANQUE

Propriété de la
SOCIÉTÉ MOBILIÈRE DE CRÉDIT
1 et 3, place de la Bourse, et 19, rue N.-D.-des-Victoires
PARIS

Elle publie les recettes des Chemins de fer, Omnibus, Tramways, Voitures, les Bilans de tous les principaux établissements de crédit, et reproduit le jour même de la publication dans les journaux d'annonces légales, toutes les Convocations d'actionnaires, les Statuts des nouvelles Sociétés, les Dissolutions de Sociétés, les Faillites financières, etc.

Cette COTE est la plus complète, la plus exacte et la moins chère. Elle publie tous les jours, à 4 heures, un *Bulletin financier politique*, les *Dernières nouvelles* et de nombreuses *Informations financières et Industrielles*. Elle donne les cours de toutes les valeurs au Parquet et en Banque, et publié le jour même des tirages les numéros sortis avec prime des principales valeurs à lots.

Envoi *gratis* de la *Cote de la Bourse et de la Banque* pendant 6 jours, sur demande au Directeur.

Abonnements 3 mois : Paris, 5 francs ;
Départements, 6 fr. 50.

ANNONCES ET ABBONNEMENTS GRATUITS

S'adresser à l'Administration pour renseignements.

Le Gérant : A. BREYNAT.

Paris. — Imp. WATTIER et Co, 4, rue des Déchargeurs.

AVIS

Pour tout ce qui concerne la publicité, s'adresser au régisseur, à l'Administration, 15, rue du Bouloi.

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168). Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

POUGUES
rendre une bout. GASTRALGIES, DYSPEPSIES, GRAVELLE
au repas contre.

NE FAITES PLUS IMPRIMER!
NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT
 128, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.
 pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1,000 exemplaires : *Ecriture, Plans, Dessin, Musique*, tracés avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SUCCESS** infailible **GARANTI** (8 formats). — **EXPERIENCES PUBLIQUES.**
SUCCESS DU JOUR : PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES
Lettres et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi c. remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr.
 Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.



QUINA-LAROCHE
Phosphaté

Recommandé aux Femmes enceintes et aux Nourrices, dont il soutient les forces; facilite le Sevrage, la Dentition et le Développement des Enfants.

PARIS. 22 & 19, rue Drouot, et les Ph^{ies}.

AU SABLIER DEUIL COMPLET
 tout fait sur mesure

En 10 heures
 ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE
 2, Boulevard Montmartre

ÉTABLIS^T THERMO-RÉSINEUX

Du D^r CHEVANDIER, de la Drôme
 14, RUE DES PETITS-HOTELS, PARIS, lanterne bleue
 Rhumatismes, Goutte, Névralgies,
 Arthrites, Catarrhes chroniques de la
 poitrine et de la vessie, etc., traités avec le
 plus constant succès.

FER ENCAUSSE Aliment minéral aussi
 indispensable que le sel.
 Chez tous les pharmaciens



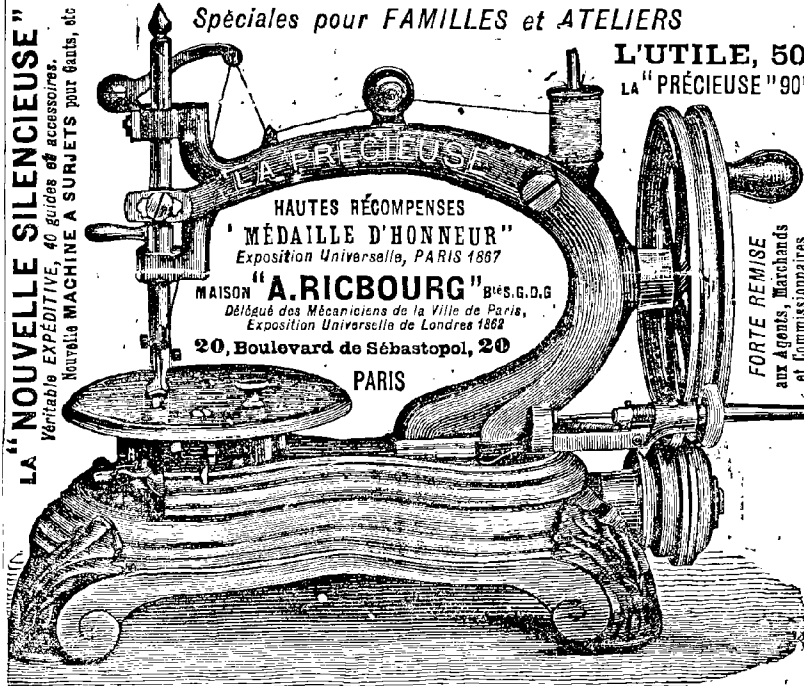
Ces Capsules, seul remède contre la
PHTHISIE
 GUÉRISSENT RAPIDEMENT
 TOUX OPINIÂTES, ASTHMES,
 CATARRHES, OPPRESSIONS,
 BRONCHITES CHRONIQUES,
 ENGORGEMENTS PULMONAIRES
 Le Flacon : 3 fr. franco.
 105, rue de Rennes, PARIS
 ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
 Nombreuses guérisons de malades
 qui avaient tout essayé sans résultat.

NOUVELLES MACHINES A COUDRE

Spéciales pour FAMILLES et ATELIERS

L'UTILE, 50^f
 LA "PRÉCIEUSE" 90^f

LA "NOUVELLE SILENCIEUSE"
 VÉRITABLE EXPÉDITIVE, 40 guides et accessoires.
 NOUVELLE MACHINE A SURJETS pour Gants, etc.



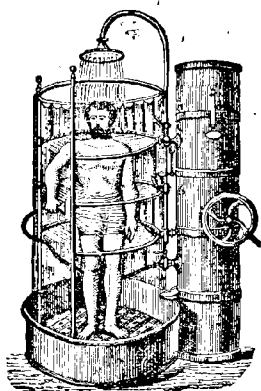
HAUTES RÉCOMPENSES
 "MÉDAILLE D'HONNEUR"
 Exposition Universelle, PARIS 1887
 MAISON "A. RICBOURG" B^{ts} S. G. D. G.
 Débuté des Mécaniciens de la Ville de Paris,
 Exposition Universelle de Londres 1862
 20, Boulevard de Sébastopol, 20
 PARIS

FORTE REMISE
 aux Agents, Marchands
 et Commissionnaires.

MACHINES POLYTYPES & A VISSER LA CHAUSSURE
 Nouvelles Machines à Plisser, Gaufrir, Tuyauter, etc
 Machines HOWE, SINGER, WHEELER & WILSON, WILCOX & GIBBS, etc.

Maison "A. RICBOURG," Inventeur B^{ts}, Constructeur spécial depuis 1855
 FOURNISSEUR DES MINISTÈRES DE LA GUERRE & DE LA MARINE, COMMUNAUTÉS, OUVROIRS, ETC.
 20, Boulevard de Sébastopol, 20, PARIS (Près la rue de Rivoli)
 (ENVOI FRANCO DE DESSINS, PRIX & ÉCHANTILLONS)

OREILLE BRUITS, DOULEURS, ÉCOUL^{ts}, SURDITÉ, sont guéris sans opération
 par le Doct^r GUERIN, R. Valois 17, 2^h à 3^h. Guide explicatif 2^e (reçu free)



Hydrothérapie
 CHEZ SOI

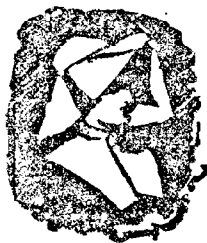
Sept médailles en 1847
 1854, 1855, 1867
 1872, 1878, 1879, 1881

NOUVEL APPAREIL
 à pression d'air

M. WALTER-
 LECUYER, rue
 Montmartre, 138,
 Paris.

Demand. prospectus

DEUIL Pour un DEUIL complet &
 pressé, s'adresser :



A LA RELIGIEUSE

2, RUE TRONCHET
 et 32, pl. de la Madeleine

Articles de goût en cha-
 peaux, lingers con-
 fections, robes, éca-
 tames, etc.

ÉTOFFES ET CRAIES
 ASSORTIS POUR DEUIL

Maison essentiellement de confiance Envoi franco

.. VERITABLE ..

Extrait de Viande
LIEBIG

PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE
 5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.

EXIGER le fac-simile de
 la signature *J. Liebig*
 EN ENCRE BLEUE
 SE VEND CHEZ LES ÉPICIERS ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu
 le Diplôme d'honneur à l'Exposition interna-
 tionale Pharmaceutique de Vienne en 1883.

LA SCIENCE POPULAIRE

5 Juin 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N° 225

Prix du Numéro : 15 centimes

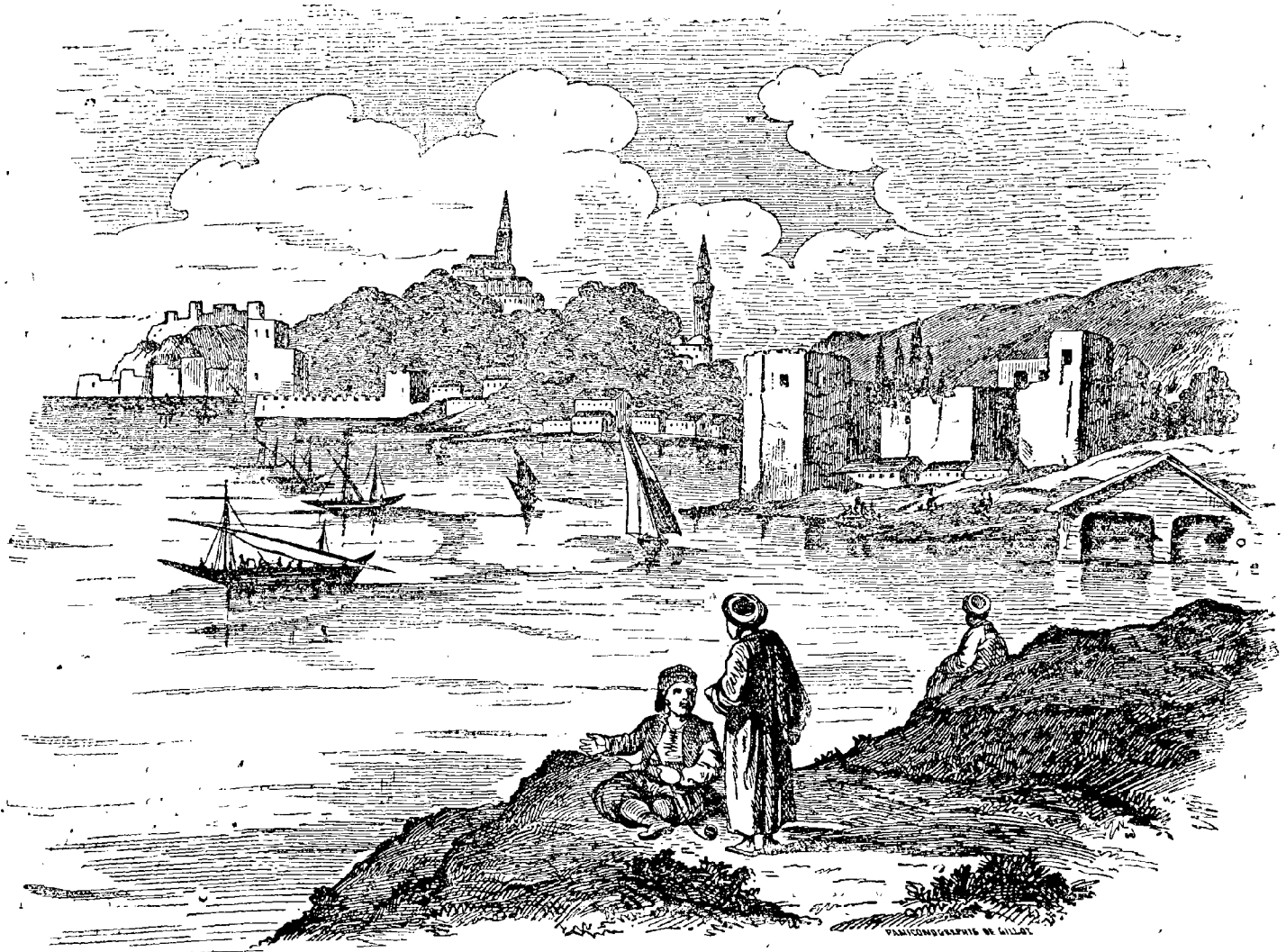
ABONNEMENTS

Vente : 32, rue des Bons-Enfants

PARIS : Un an, 8 fr.; Six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS : Un an, 10 fr.; Six mois, 5 fr. — ÉTRANGER : Un an, 12 fr.

Administration : 15, rue du Bouloi

SOMMAIRE : Le Yunnan. — Les travaux de M. Wurtz et la théorie atomique. — Le monde du merveilleux : I. Un devin en 1884 (suite); II. Les travaux de James Braid. — La génération des esprits. — Note sur le développement de la géographie en France. — La mission Coudreau. — Les hippopotames au Congo. — Notes sur l'intelligence des singes. — Science théorique et science pratique. — Avis. — Annonces.



LA VIE EN ORIENT

AVIS

Nous prions ceux de nos Abonnés dont l'Abonnement est expiré à la fin du mois de vouloir bien le renouveler s'ils ne veulent éprouver du retard dans la réception du journal.

LE YUNNAN

Sa situation et ses limites. — Ses fleuves. — Topographie générale. — Les cours d'eau. — Richesses naturelles — Les mines. — Principales villes. — La capitale. — Absence de voies de communication.

Les trois provinces chinoises qu'ouvrira à notre commerce, s'il s'il est jamais exécuté, le nouveau traité de Tien-Tsin, sont le Yunnan, le Kouang-Si et le Kuei-Tchéou. Les deux premières sont limitrophes du Tonkin. Le Yunnan, en particulier, ne peut guère communiquer que par ce pays avec les mers qui baignent l'Indo-Chine, et sa grande, on pourrait dire son unique route, est le fleuve Rouge dont on a tant parlé depuis le commencement de l'expédition. Formé de deux cours d'eau qui prennent leurs sources dans le Yunnan, l'un le Chin-Shui-Ho, à l'est, à peu de distance de la capitale de la province, l'autre le Ta-Yang-Chiang à l'ouest, non loin de la cité de Ta-Li, le fleuve Rouge, appelé dans le Yunnan, Yuan-Chiang, ne commence à être navigable qu'à une soixantaine de kilomètres de Lao-Kai, qui forme la frontière de la province et du Tonkin et où sont établies les douanes chinoises.

Du côté de l'est, le Yunnan, dont le contour général rappelle celui de notre département de l'Eure, est borné par les deux autres provinces chinoises dont il est fait mention au traité de Tien-Tsin. Au nord, la province de Se-Tchuen ou Su-Chuan le pénètre par une pointe qui descend jusqu'au 26^e degré. Les

frontières ouest et sud-ouest sont formées par le Thibet, la Birmanie et le Laos. C'est un territoire immense qui s'étend du 28° 30' au 22° 30' en latitude et du 95° au 102° de longitude, soit mille kilomètres environ dans la plus grande longueur, sur seize cents environ dans la plus grande largeur. Quatre grands fleuves le sillonnent. Trois vont se jeter dans les mers qui baignent l'Indo-Chine : le Lu-Chiang, en passant par la Birmanie, le Chin-Lung-Chiang ou fleuve du Cambodge, à l'est, tous deux prenant leur source dans le Thibet, le Yuan-Chiang, plus loin fleuve Rouge au centre ; enfin au nord et formant en partie la limite commune du Yunnan et du Se-Tchuen, le Chin-Sha-Chiang, ou rivière au sable d'or qui va se jeter dans la rivière de Canton. De ces fleuves aucun n'est navigable dans le Yunnan, parce qu'ils présentent des interruptions plus ou moins nombreuses et à peu près insurmontables. Tous reçoivent un nombre considérable d'affluents.

Dans son ensemble, écrit M. Reclus, le Yunnan peut être considéré comme un plan incliné dans le sens du nord-ouest au sud-est. Sur les frontières du Thibet et du Se-Tchuen occidental des monts inexplores s'élèvent jusque dans la zone des neiges persistantes. Dans la partie centrale, le Yunnan est un plateau de plus de deux mille mètres d'altitude moyenne, dominé par des arêtes de grès rouge d'une hauteur uniforme. De grands lacs sont épars dans les cavités de ce plateau, découpé sur le pourtour par des rizières qui se sont creusées de profonds défilés dans les roches superficielles peu résistantes. Au sud, le sol, érodé par les eaux, offre déjà sur les bords du fleuve Rouge et dans le bassin de l'Iraouaddy de larges plaines, élevées seulement de 150 à 200 mètres au-dessus de la mer.

Si peu qu'on connaisse le Yunnan, on est du moins d'accord pour reconnaître l'importance de ses richesses naturelles, d'ailleurs peu ou mal exploitées. De vastes forêts couvrent la région montagneuse, fournissant en abondance les bois de construction, parmi lesquels il faut citer notamment le laurier naumou, que sa longue durée et l'odeur pénétrante qui s'en exhale font rechercher pour la construction des palais et des temples. Sur la pente des montagnes, de vastes pâturages sont couverts par de grands troupeaux de moutons dont la laine seule est utilisée, les Chinois du Yunnan ne mangeant pas la chair de cet animal ; mais c'est dans les entrailles de son sol que le Yunnan recèle ses plus grandes richesses naturelles. C'est par excellence une contrée minière ; le fer est si commun dans toute la province qu'on ne connaît pas un seul district, si petit qu'il soit, qui ne possède un ou plusieurs gisements de ce métal ; mais comme les concessionnaires des mines cherchent, avant tout, les plus voisines des centres de population et des cours d'eau, et comme aussi les frais du transport, qui se fait à dos de mulet, diminuent de beaucoup les bénéfices, il en résulte que l'on emploie seulement les gisements les plus productifs. Les procédés d'extraction et de traitement sont d'ailleurs d'une imperfection qui nuit singulièrement au rendement. Les mines de cuivre ne sont pas moins abondantes que celles de fer. Le plus grand obstacle qui s'oppose au développement de l'industrie du cuivre est la nécessité où sont les industriels de remettre au gouvernement provincial au moins la moitié de leurs produits. De plus, la matière destinée au commerce est sujette à un droit considérable au sortir des lieux de production, au bénéfice de la caisse provinciale. Aux exigences du gouvernement,

il faut ajouter la cupidité des mandarins collecteurs et voilà pourquoi cette industrie, qui serait une source de richesse pour la province, reste stationnaire et ne rend qu'une faible partie de ce qu'elle pourrait produire.

Le fer et le cuivre sont les métaux les plus répandus, mais ils ne sont pas les seuls. Si l'étain ne se rencontre que sur un seul point, c'est en quantité assez importante pour occuper 3,000 ouvriers. Le cinabre, le zinc, le plomb, la galène argentifère, le charbon de terre sont abondants. A ces gisements métallifères il faut joindre une foule de productions non moins importantes. Citons en première ligne plusieurs variétés de pierres précieuses, rubis, topaze, saphirs, cristal de roche, etc. Dans l'ouest, on trouve une espèce de marbre dont les veines représentent par leurs dispositions toutes espèces de figures. Le prix varie d'après la rareté ou la perfection de la figure et la grandeur de la pierre. C'est aussi dans l'ouest qu'on trouve ce magnifique jade dont la réputation est établie dans tout le Céleste-Empire.

Quant aux produits de la culture il faut citer en première ligne la canne à sucre, le tabac qui est d'un parfum très agréable, le pavot qui donne l'opium blanc, un thé renommé, etc. Dans les montagnes on rencontre une espèce de frêne, dit arbre à suif qui pourrait être facilement acclimaté dans le midi de la France.

Pour compléter ces notions sommaires sur le Yunnan, nous essaierons dans la suite de cette étude d'esquisser les principaux traits des populations du Yunnan.

Émile MASSARD.

LES TRAVAUX DE M. WURTZ ET LA THÉORIE ATOMIQUE

Le caractère et le rôle scientifique de M. Wurtz ont déjà été appréciés d'une manière remarquable et avec la plus haute compétence par M. Berthelot. Il a remarqué que Wurtz, né à Strasbourg, avait été l'un des plus brillants représentants « de cette heureuse alliance entre le génie germanique et le génie français, alliance trois fois féconde que nous avons su réaliser pleinement en Alsace dans le dix-neuvième siècle... Wurtz réalisait l'alliance morale des deux races, non seulement par sa naissance, mais par son éducation, ses tendances doctrinales et par ses découvertes même. »

Il était élève à la fois de l'Allemand Liebig, avec lequel il fit ses débuts, et de Dumas, qui avait poussé l'esprit de la philosophie chimique plus loin que personne et qui était aussi remarquable par la netteté, la clarté de son esprit que par la profondeur de ses conceptions générales. Le nom de Wurtz restera dans la science associé à celui de deux hommes, Laurent et Gerhardt, qui tous deux firent entrer la chimie organique dans des voies nouvelles. Ces savants avaient compris de bonne heure que l'ancien système des équivalents chimiques, que la notation qui en dérive étaient des bases trop étroites pour la chimie organique agrandie et capable de s'agrandir presque indéfiniment. Il fallait chercher des fondements plus larges que ceux qui avaient servi à Davy, à Wollaston, à Gay-Lussac, à Gémelin, à Liebig lui-même.

Intellectuellement, Wurtz se rattache surtout à Gerhardt. Celui-ci n'avait que vingt-sept ans quand il proposa, en 1843, toute une réforme de la notation chimique, et c'est l'année suivante, en 1844,

qu'il publiait son *Précis de chimie organique*, qui était tout un programme de réformes portant et sur les nombres proportionnels des corps simples et sur les formules des corps composés. Pour nombres proportionnels, Gerhardt prenait les poids atomiques de Berzélius, en dédoublant seulement les nombres des métaux. Il prenait donc pour nombres proportionnels les mêmes chiffres que les équivalents, mais l'oxygène, le soufre, le carbone, le sélénium, le tellure, avaient des valeurs doubles des équivalents.

Quant aux corps composés, Gerhardt eut l'idée de ramener toutes les formules des corps volatils à un même volume de vapeur, la moitié de celle qu'adoptaient Berzélius et Dumas; et cette modification est restée tout entière dans le système atomique actuel. Pourquoi, dira-t-on, de tels changements? Quelle est l'importance de cette sorte d'algèbre que constituent les notations chimiques? Le changement de quelques chiffres modifie-t-il la nature même des choses? Non, sans doute; mais l'algèbre chimique doit être une sorte de traduction des lois de combinaison des atomes, et, à ce point de vue, elle ne saurait être indifférente.

Gerhardt ne changea pas sans motif un système de notation dont il serait superflu aujourd'hui de faire ressortir les incohérences. Considérant une molécule d'eau comme formée de deux atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène, et l'acide carbonique comme renfermant un atome de carbone et deux atomes d'oxygène, il fut frappé de voir que dans les réactions représentées par les formules et les équations usitées depuis Berzélius il ne se dégageait jamais des quantités d'eau et d'acide carbonique correspondant à la formule simple de l'eau et de l'acide carbonique, mais que les quantités dégagées

n'étaient jamais inférieures aux formules doubles. Il en conclut que toutes les formules organiques étaient deux fois trop fortes et qu'il fallait les dédoubler. L'erreur venait de ce que Berzélius avait attribué aux métaux des poids atomiques deux fois trop élevés.

Il importait de dédoubler les poids atomiques des métaux ; c'était pour rendre les oxydes métalliques comparables à l'eau. Gerhardt, dans cette voie, alla un peu trop loin, mais son raisonnement était correct et la formule beaucoup plus simple qu'il propose pour l'acétate d'argent entraîna des formules plus simples pour divers acides monobasiques, pour une foule de composés organiques, tels que les alcools, les éthers, les amides, etc. La constitution des sels, dans la notation de Berzélius, était regardée comme une sorte de juxtaposition des deux éléments acide et basique ; Gerhardt représenta au contraire les sels par une formule brute, et non sans s'occuper de l'arrangement mystérieux des éléments : pour lui, l'acétate d'argent était représenté en bloc par deux atomes de carbone, trois atomes d'hydrogène, deux atomes d'oxygène, un atome d'argent ; aussi donnait-il à sa chimie le nom de chimie unitaire, en opposition à la chimie dualistique.

Quel était le mérite de cette chimie unitaire ? C'est qu'elle laissait chaque corps simple directement, pour ainsi dire, en face des modes de transformation de la science ; un atome d'hydrogène, quelle que fût son origine, pouvait être remplacé par un atome de métal, et ainsi de suite. Ces vues étaient fécondes, et il ne faut point croire qu'il ne s'agit ainsi que d'un simple jeu de formules. Des horizons nouveaux s'ouvraient à la science des substitutions chimiques, et il importe de remarquer que toutes les formules nouvelles correspondaient, pour

les composés volatils, à deux volumes de vapeur. D'où l'on pouvait conclure que les molécules des composés gazeux ou volatils sont répandus en nombre égal dans deux volumes égaux de gaz ou de vapeur.

« Voilà, dit M. Wurtz dans son beau livre : la *Théorie atomique*, le thème d'Avogadro et d'Ampère qui revient à l'horizon comme une étoile dirigeante, après une longue éclipse. Et pourtant on ne peut pas dire qu'elle ait été pour Gerhardt, à cette époque du moins, un guide exclusif.

Les considérations maîtresses qu'il a invoquées sont plutôt d'ordre purement chimique ; elles étaient justes et il se trouvait qu'elles concordaient avec une idée également juste et qui était tombée dans l'oubli.

La distinction entre deux espèces de petites particules, molécules et atomes, qu'Avogadro et Ampère avaient introduite inutilement dans la science, que M. Dumas avait essayé de faire revivre dans sa *Philosophie chimique*, cette distinction était peut-être faite dans l'esprit de Gerhardt, mais elle n'apparaissait pas encore dans son langage.

La loi d'Avogadro et d'Ampère a une telle importance, que récemment M. Grimaux, en publiant les premières leçons du cours qu'il professe à l'École polytechnique (1) les a fait suivre du mémoire *in extenso* d'Avogadro intitulé : « Essai d'une manière de déterminer les masses relatives des molécules élémentaires des corps et les proportions selon lesquelles elles entrent dans ces combinaisons. » Ce mémoire parut en 1811, dans le *Journal de Physique*. Le nom d'Ampère est associé à la loi d'Avogadro, bien qu'Ampère n'ait émis qu'incidemment la même hypothèse qu'Avogadro : le mémoire où il en

(1) Paris, chez Dunod.

est question a pour titre : « Lettre de M. Ampère à M. le comte Berthollet sur la détermination des proportions dans lesquelles les corps se combinent d'après le nombre et les dispositions respectives des molécules dont leurs parties intégrantes sont composées. » (Ce mémoire parut dans les *Annales de Chimie*, en 1814.)

La distinction entre les atomes et les molécules est tout à fait capitale : la molécule représente la plus petite quantité d'un corps qui puisse exister à l'état libre, quantité indivisible par tous les agents physiques, au lieu que l'atome représente la plus petite quantité d'un élément qui puisse entrer dans la molécule.

D'après cette définition, la détermination des poids relatifs des molécules ou poids moléculaires doit précéder la détermination des poids des atomes.

M. Wurtz s'est attaché de bonne heure au système des poids atomiques de Gerhardt ; il avait adopté la nouvelle notation dans son beau mémoire sur les glycols, publié en 1850. La synthèse des glycols, avec les travaux de M. Berthelot sur la glycérine, servit de fondement à la théorie générale, si féconde en résultats, des alcools polyatomiques. L'hypothèse d'Avogadro, qui a été la base des nouvelles théories atomiques, a été l'objet de nombreuses discussions ; M. Deville a cru pouvoir en démontrer la fausseté, en s'appuyant sur la densité du chlorhydrate d'ammoniaque et d'autres corps ; mais on a montré que cette densité est le résultat d'une dissociation, et on s'est ainsi servi contre M. Deville d'une de ses propres découvertes.

M. Wurtz a fait un très grand nombre d'expériences tendant à la confirmation de l'hypothèse d'Avogadro ; il a fait voir, par exemple, que le chlorhydrate d'aniline comme le chlorhydrate d'ammoniaque pré-

sente, à l'état de vapeur, une densité égale à la moitié de sa densité théorique; et c'est parce qu'alors il est entièrement dissocié. Il a montré, en effet, qu'à cette température, qui est de 225 degrés, on peut mettre en présence la vapeur d'aniline et le gaz chlorhydrique sans qu'il y ait le moindre dégagement de chaleur. La même preuve a été faite depuis pour toutes les densités de vapeur anormales. M. Wurtz a fait notamment des expériences diverses sur la densité du perchlorure de phosphore. Il a pensé que la dissociation d'un corps doit s'arrêter à une certaine limite quand les produits formés restent en présence du corps primitif; la dissolution, s'il en est ainsi, doit être nulle quand l'atmosphère où l'on opère est saturé de l'un des produits de la décomposition du corps dissociable.

Il a eu l'idée ingénieuse de prendre la densité du perchlorure de phosphore dans une atmosphère de protochlorure. Il a, dans ces conditions, à des températures variant entre 165 et 173 degrés, obtenu pour le perchlorure de phosphore une densité normale, correspondant à une condensation en deux volumes.

On a invoqué aussi, contre l'hypothèse fondamentale dont nous parlons, la densité de vapeur de l'hydrate de chloral, depuis longtemps déterminée par M. Dumas, et seulement égale à la moitié de la densité théorique. M. Troost avait fait l'expérience suivante: il introduisait dans le vide barométrique de l'hydrate de chloral et de l'oxalate de potassium cristallisé et il chauffait le mélange à 78 degrés.

A cette température où l'hydrate de chloral est réduit en vapeur, l'oxalate de potassium cristallisé perdait de l'eau dans une atmosphère sèche, tandis qu'il n'en perd pas s'il est dans une atmosphère qui renferme de la vapeur d'eau, sous une tension supérieure à la tension

de dissociation du sel hydraté. Dans les conditions où il opérait, M. Troost observait une baisse de la colonne mercurielle, et il en concluait que l'oxalate de potassium s'était dissocié comme dans une atmosphère sèche, et que la vapeur d'hydrate de chloral ne renfermait pas d'eau.

M. Wurtz reconnut une erreur dans cette interprétation des phénomènes; elle était due à ce que l'on avait opéré sur de très petites quantités de matière: il a répété l'expérience sur des quantités plus grandes, en évitant avec soin l'introduction de toute eau hygroscopique. On constate alors que l'oxalate de potassium hydraté ne perd pas d'eau dans une atmosphère d'hydrate de chloral, et que la vapeur d'hydrate de chloral est bien un mélange de vapeur d'eau et de chloral anhydre. Une à une toutes les exceptions qu'on a opposées à la loi d'Avogadro, et nous n'avons parlé que de quelques-unes, se sont ainsi trouvées écartées.

On saisira bien l'importance de cette loi, si l'on réfléchit que la théorie atomique détermine les poids moléculaires des corps volatils au moyen de leur densité de vapeur, et les rapporte à une même unité de volume (2 volumes d'hydrogène pesant deux). Si des corps volatils on passe aux corps non volatils, on établit le poids moléculaire en faisant la somme des poids atomiques des éléments constituants. Les molécules, par définition, sont rapportées à un même volume de vapeur et par conséquent comparées sous la même grandeur. Mais les molécules qui occupent le même volume à l'état gazeux ne sont pas toutes les combinaisons du même degré ou du même ordre.

La découverte des ammoniaques composés, qui avait placé tout d'abord M. Wurtz aux premiers rangs de la science, avait, autant que le

travail de M. Williamson sur les éthers mixtes, contribué à suggérer à Gerhardt la théorie dite des types. Ce savant comprit tous les corps de la chimie dans quatre formules types d'où il dérivait les composés les plus divers en admettant que l'hydrogène de ces types peut être remplacé par des groupes d'éléments, des radicaux. Ces quatre types représentent des volumes gazeux égaux: ce sont le type hydrogène, le type eau, le type acide chlorhydrique, le type ammoniaque.

Ces quatre types peuvent même se réduire à trois, par l'assimilation du type hydrogène et du type acide chlorhydrique, et l'on a ainsi trois moules, dans lesquels on fait entrer, à l'aide des radicaux, les corps les plus complexes de la chimie organique. L'idée que toutes les molécules chimiques ne sont pas équivalentes entre elles en ce qui concerne leur complication ou ce qu'on pourrait appeler leur structure moléculaire, fut singulièrement corroborée par les travaux de M. Berthelot sur la glycérine et sur les sucres, aussi bien que par les travaux de Wurtz sur les radicaux et sur les glycols, et sur leur rôle dans les combinaisons polyatomiques.

En précisant et en fixant la notion d'alcools polyatomiques, la découverte d'alcools polyatomiques, la découverte des glycols étendit la théorie des types, telle que Gerhardt l'avait conçue, et prépara la transformation de cette théorie, en faisant mieux comprendre cette propriété des atomes que l'on nomme aujourd'hui l'atomicité ou la valeur. On trouvera sur ce point capital de l'atomicité la dernière pensée, en quelque sorte, de M. Wurtz, dans cet ouvrage excellent: la *Théorie atomique*, qui est pour ainsi dire la philosophie de la chimie moderne.

Nous ne saurions ici faire con-

naître en détail tous les travaux de Wurtz. Nous mentionnerons seulement, pour finir, ses travaux sur la constitution de l'acide lactique, qui ont fait voir qu'un même corps peut être à la fois acide et alcool; la découverte de l'hydrate d'amyline, isomère de l'alcool amylique et type de ces corps qui ont reçu le nom d'alcools tertiaires, ses derniers et tout récents travaux sur l'aldol. Il est bien juste de dire avec M. Friedel, qui a rendu un éclatant hommage aux travaux de son maître: « Nous trouvons les travaux de M. Wurtz mêlés à tous les progrès qui ont été faits en chimie organique depuis quarante ans. »

A. VERNIER.

LE MONDE DU MERVEILLEUX

I

Un devin en 1884

(Suite)

— Mais il est sorcier, ce Cumberland! disait M. de ***, l'autre soir, en sortant de l'Hôtel Continental, où Cumberland avait retrouvé une aiguille, cachée par un monsieur dans un coin.

— Non, madame, il n'est pas sorcier; il est adroit!

— S'il n'est pas sorcier, il ne m'intéresse plus. C'est un escamoteur. Ce que je voudrais, c'est voir un sorcier!

— Il n'y en a plus qu'en police correctionnelle!

— Ou une possédée!

— Elles sont soignées à la Salpêtrière!

Et pourtant, à bien prendre, j'en ai vu, une possédée, et je m'en souviens fort bien, quoiqu'il y ait déjà longtemps.

— Avez-vous jamais rencontré une possédée? me dit un jour Henri Delange, le *mage* du XIX^e siècle.

— Jamais. Il y a donc des possédées?

Je connaissais l'histoire d'un certain paysan qui se promenait la tête en bas, cheminant le long de la voûte d'une église, sans que ses vêtements, dit la chronique, fussent le moins du monde dérangés. J'avais lu quelque part qu'Ambroise Paré rencontra un possédé qui parlait le latin et le grec couramment sans avoir appris le premier mot d'aucune de ces deux langues. Mais on met ce qu'on veut dans les livres.

— Menez-moi chez votre possédée!

C'était dans une petite chambre d'hôtel, je ne sais où, près de l'église Saint-Leu. Il y avait çà et là des malles, des bagages, le désordre d'une installation encore incomplète. Une dame d'un certain âge, les lèvres frottées d'un vif accent méridional, causait avec un jeune homme aux cheveux très noirs, l'air intelligent. Dans un coin, les jambes croisées, se tenait immobile, le visage mâle, des moustaches, la tournure d'un ancien soldat, un parent ou un ami. On m'a dit que c'était Rochebrune, l'émule de Langiewiez, le futur héros de la dernière guerre de Pologne, tué, en janvier 1871, à Buzenval, comme Henri Regnault. Il ne prononça pas une parole durant la visite.

J'attendais la possédée. Je me figurais une créature pâle et émaciée, le corps frêle comme celui d'une vierge gothique, les joues caves et l'œil égaré. Je vis entrer une petite personne brillante de santé, le regard hardi, les yeux superbes, un peu cernés, les joues pleines et les lèvres rouges; — certes une ménagère de Rubens, plutôt qu'une madone de Van Eyck.

La possédée avait dans sa poche un portrait-carte de Delaage. Elle le regardait de temps en temps avec une certaine bienveillance. Il

paraît que ce portrait avait été magnétisé, transformé en amulette, et qu'il était là pour chasser le démon, au cas où le démon se risquerait à revenir. Comment ce démon s'appelait-il? *Socrate*, s'il m'en souvient.

Henri Delaage m'avait promis des merveilles. — « Il arrive parfois que cette jeune fille, brusquement, monte au plafond, d'un trait, s'enlève et demeure là des heures entières, en extase; d'autres fois, *Socrate* lui apporte des bagues, des images de sainteté, des livres. Tous ces objets s'accrochent à la muraille, ou tombent sur le parquet, sans que l'on puisse surprendre la main qui les apporte. Puis elle prophétise, elle dit des vers, elle parle des langues fantastiques. C'est prodigieux!

Va pour le prodige!

Hélas! ce jour-là, M^{lle} Jeanne se trouvait mal disposée aux choses surnaturelles, ou son démon se tenait ailleurs.

Ses prédictions — qu'elle hasarda pourtant discrètement après quelques poses magnétiques, — me parurent un peu bien vulgaires. Elle lut mon passé et mon avenir dans une tasse à café remplie d'eau. Je vois encore ses bons et beaux yeux noirs qu'elle essayait en vain de rendre hagards, et ses mouvements d'hésitation, ces contractions nerveuses empruntées aux *voyantes* des baraques de saltimbanques. Ce qu'elle m'annonça était simplement des prophéties de La Palisse: « Deux et deux font quatre; prenez un parapluie quand il pleut, et préférez vos amis à vos ennemis. »

Je sortis déçu.

« Vous verrez une autre fois, » me disait Delaage.

Une autre fois! c'était l'éternelle conclusion de ces expériences. « Patience! espérez! »

La possédée que j'avais vue était une fille de bonne maison, née dans le Dauphiné, je crois, et peut-être

hystérique ; bref, prise un jour d'accès nerveux qui la faisaient se tordre à terre, pousser des cris ou étouffer dans son lit.

Pour la guérir, on allumait bien des cierges bénits ; mais elle les éteignait brusquement en criant plus fort. A n'en pas douter donc, elle était possédée et bien possédée. Il y avait un Esprit dans la maison. Les voisins venaient parfois, des fusils ou des bâtons à la main, et cherchaient l'Esprit dans les coins, sans succès.

Un coup de rotin n'est pas un bol de ciguë, *Socrate* avait peur. Il se cachait.

Ces secousses et ces crises durèrent un an. La jeune fille dépérissait, maigrissait à vue d'œil ; mais, en revanche, elle avait acquis une lucidité magnétique de jour en jour plus remarquable. De sa maison du Dauphiné, elle lisait les journaux d'Amérique — ce qui prouve surabondamment l'inutilité du câble transatlantique — et déchiffrait les suscriptions des lettres que l'on adressait de Tobolsk à Moscou. Elle donnait aussi des consultations, Jeanne était maintenant la science infuse. Elle guérissait les paralytiques et prescrivait des ordonnances aux phthisiques.

L'état maladif de Jeanne était devenu une carrière comme une autre. Mais l'Esprit semblait quelquefois bien gênant. Ces êtres surnaturels ont de si incompréhensibles caprices ! Il forçait parfois sa possédée à prendre — en rêve — des bains de sang. Comme galanterie, c'est médiocre.

« Qui débarrassera ma fille, se demandait la mère, de cet esprit-là ? »

Qui ? Henri Delaage, l'auteur du *Monde occulte* et de *l'Eternité dévoilée*. La malade avait vu en rêve le nom de son libérateur. On écrit à Paris. Delaage répond. La malade est soulagée, elle déclare qu'elle fera le voyage de Paris. La famille

part. A peine arrivée à Paris, dans cette chambre d'hôtel, Jeanne se roule à terre et se met à écumer comme un chien hydrophobe. A Paris, la chose était plus dangereuse que dans le Dauphiné. Les voisins n'auraient sans doute pris cette fois aucun fusil, ils auraient simplement fait donner congé à *Socrate* par le propriétaire. Mais Henri Delaage était là, et devant lui l'esprit malsain battit en retraite et s'envola par la fenêtre, à preuve que les rideaux frémirent.

Il y a du tragique dans ce comique.

Que de ménages, par exemple, que la tireuse de cartes désunit ; que de liens elle brise, que de familles où elle jette pour toujours le soupçon !

« Votre époux vous trompe, » dit-elle à la femme qui apporte une mèche de cheveux du mari, tandis que le pauvre diable travaille à son bureau, se courbe sur ses livres, revient de son magasin ou de son ministère, sans se douter des larmes, des reproches et de la colère qui l'attendent au retour.

La tireuse de cartes a « charge d'âmes ». Il est des intérieurs que la somnambule manie à sa guise, où elle entretient la jalousie, attise la haine. Ces femmes tiennent les gens par leurs côtés bas, la crédulité, la méfiance, la peur.

J'en connais une rue Saint-Georges — logée dans un taudis, dans la poussière, avec un *tarot* grasseyé — une créature d'Hoffmann — chez qui des grandes dames vont, en tremblant, le voile épais et rabattu ! Ce qui se dit, ce qui se fait, ce qui se conseille là, le diable le sait.

Elle donnait dernièrement, comme un souverain remède au choléra, cette recette empruntée au *Traité des superstitions* de J.-B. Thiers.

« Elever en l'air un morceau de bois pendant l'*Ite missa*, le faire

macérer dans l'eau pendant une heure, dire trois fois : *Athanatos*, *Anasarron*, et avaler. »

Pauvre cervelle humaine ! et que ces choses sont douloureuses à raconter ! Nous n'avons donc point fait un pas du côté de la Raison et de la Vérité ? Ou du moins le bataillon des traînards se grossit de jour en jour à mesure que l'on avance ? Il est formidable, c'est presque une armée. Savez-vous combien il y a de possédées en France à l'heure qu'il est ?

Plus de deux mille ! Les possédées ont leur présidente, M^{me} de B..., qui, depuis l'âge de deux ans, vit en relations directes avec la Vierge. Deux mille ! L'Auvergne a gardé ses miracles, les Cévennes ont toujours leurs Camisards. Les livres de spiritisme, les traités de mysticisme ont sept, huit, dix éditions. Le merveilleux est bien la maladie d'un temps qui, n'ayant rien devant l'esprit pour se satisfaire, se réfugie dans les chimères, comme un estomac délabré et privé de viande qui se nourrirait de gingembre. Et le nombre des fous augmente, le délire est comme un flot qui monte. Quelle lumière faut-il donc trouver, pour détruire les ténèbres ? La lumière électrique ne suffit pas ?

Allons, monsieur Charcot, les maladies nerveuses ne sont pas près de guérir et *l'Ecole de la Salpêtrière* a encore sur toutes ces déséquilibrées, hystériques, convulsives et autres, de belles recherches à faire.

Et merci à M. Cumberland s'il remet sur le tapis les problèmes cérébraux et la question des maladies mentales. La science n'a qu'à gagner à être éperonnée par la jonglerie.

J. M.

II

Les travaux de James Braid

Au moment où les études sur l'hypnotisme sont poussées en France avec une grande tenacité, il y avait un grand intérêt à faire connaître l'ouvrage de James Braid sur le sommeil magnétique, qui est le travail le plus important du savant chirurgien de Manchester. M. le docteur Simon s'est chargé de le divulguer; il en a publié une excellente traduction (Delahaye et Lemosnier). C'est à Braid que sont dues les premières observations sur l'hypnotisme, c'est-à-dire l'état de sommeil provoqué par des pratiques spéciales, telles, par exemple, que la fixation d'un objet brillant. Il fut amené indirectement à ces découvertes par le désir de mettre à nu les supercheries des adeptes du mesmérisme.

« D'après tout ce que j'avais lu et entendu à ce sujet, dit-il, j'étais déterminé, s'il était possible, à découvrir, à mettre à nu la supercherie par laquelle l'opérateur en imposait au public. Mais je m'aperçus bientôt, sans difficulté, que certains phénomènes anormaux, qui se produisaient pendant les expériences, étaient des choses réelles; je ne vis cependant pas de raison pour admettre avec l'opérateur, un Français, M. Lafontaine, une influence de sa personne agissant sur l'opéré, ou celle d'un fluide magnétique ou mesmérique. Je commençai donc une série d'expériences qui m'apprirent bientôt que des patients pouvaient eux-mêmes se plonger dans un état semblable par leur seule manière d'être personnelle, état, par conséquent, de nature subjective et indépendant d'une influence extérieure quelconque, provenant de la personne de l'opérateur. »

Ce fut là le point de départ des découvertes de Braid, qui a établi, notamment, qu'aucune force spé-

ciale n'est émise par l'individu qui agit comme hypnotiseur, et que la volonté de celui-ci reste sans effet tant que ses idées ne s'expriment pas par la parole ou par d'autres sons. Son regard, s'il n'est pas vu, s'il n'agite pas l'air, ne produirait aucune impression sur le sujet à hypnotiser.

Ainsi que le fait observer très justement M. Brown-Séguard, ce n'est pas seulement en physiologie et en psychologie que les travaux de James Braid ont une valeur très grande; c'est aussi en thérapeutique : « Ceux qui connaissent la puissance de l'inhibition sous l'influence d'une irritation périphérique, telle qu'elle se montre dans les cas d'hystérie, d'épilepsie, de tétanos, comprendront aisément quel grand rôle l'hypnotisme peut jouer comme moyen permettant la guérison de nombre d'états morbides, en donnant à l'inhibition l'occasion de se produire. »

C'est dans cet ordre d'idées que la science française s'applique à agrandir chaque jour le domaine des découvertes en matière d'hypnotisme. V.

LA GÉNÉRATION DES ESPRITS

(Suite.)

J'abandonne là l'ingénieur auteur, mais non son sujet. J'ajouterai au contraire quelques faits dont il eût pu s'inspirer.

Je ne dirai pas qu'il eût dû citer Tristram Shandy, ce qui l'eût fait ressembler aux médiums qui évoquent des personnages de même fabrique; mais le motif auquel celui-ci attribuait ses distractions qui étaient celles que ses parents avaient eues au moment où ils eussent dû être tout à leur affaire, la mère ayant fait à son époux cette observation célèbre : — *Je crois, mon ami, que tu as oublié*

de monter la pendule, prouve que Sterne était de l'opinion de M. de Frarière antérieurement à la naissance de celui-ci.

La mémoire du cardinal du Peron était proverbiale; or sa sœur pendant sa grossesse avait eu envie d'une bibliothèque.

Un fils de M^{me} de Montespan « conçu — c'est Saint-Simon qui parle — dans une crise de larmes et de remords, provoquée par les cérémonies religieuses du Jubilé, garda toute sa vie un caractère de tristesse qui le fit nommer l'*enfant du Jubilé* ».

M. le docteur Liébault, de Nancy, rapporte dans son beau livre (*Du Sommeil et des états analogues*) que le fils d'une dame de sa connaissance a la racine du nez marquée d'une lentille brune et que la mère « attribue cette tache à une émotion éprouvée au commencement de sa grossesse à l'aspect d'un homme qu'elle n'avait pas vu depuis plus de quinze ans et qu'elle reconnut soudain à un signe tout à fait semblable et siégeant à la même place ».

« Je connais, raconte-t-il encore, un vigneron dont la tête ressemble à s'y méprendre à celle du patron de son village telle qu'elle est représentée dans l'église. Tout le temps de sa grossesse, la mère avait eu dans l'idée que son enfant aurait une tête pareille à celle de ce saint ».

Dans son mémorable *Mémoire sur le somnambulisme et le magnétisme animal*, M. le général Noizet rapporte, comme le tenant d'Ampère, qu'un priseur déterminé voulant à tout prix épouser une jeune fille qu'il aimait et qui avait en juste horreur la poudre de Nicot, promit de renoncer à celle-ci. Il tint, en effet, parole pendant les premiers temps, mais au prix de cruelles souffrances. Or, l'enfant, une fille, conçue dans cette période, manifesta dès l'âge de trois ans un

gout si violent pour le tabac en poudre, qu'elle en cherchait par toute la maison et se jetait avec avidité sur les tabatières qu'il fallait lui arracher des mains. Quand Ampère en parlait, elle avait douze ans et le même goût, quoique moins vif, persistait chez elle. M. le général Noizet ajoute que l'illustre physicien lui raconta d'autres faits ayant même signification au moins apparente.

On trouve, dans l'*Abeille médicale* de 1863, un article d'un médecin d'Amiens, sur une fille de quatorze ans dont la peau, couverte de duvet et marquée de taches brunes, présentait beaucoup d'analogie avec celle du tigre. Justement, comme elle était enceinte, la mère avait éprouvé à la vue d'un tigre un profond ébranlement nerveux.

N'y a-t-il dans tous ces faits que des coïncidences ? Elles sont alors bien nombreuses ! Mais ces faits ont-ils été examinés par ceux qui n'y veulent rien voir autre chose, avec l'impartialité nécessaire au discernement de la vérité ? Au contraire n'ont-ils pas souvent porté auprès des savants la peine de l'adhésion populaire qu'ils obtiennent si aisément et de l'entourage d'illusion, de préjugés, d'explications fautive, fait à ce qu'ils peuvent contenir de vérité ? Les préjugés des savants font plus que contre-poids aux illusions populaires car ils ont bien souvent conduit à en voir où il n'y en avait pas. Capuron, si spécial en la matière, traitant des aberrations des femmes grosses, niait qu'elles peuvent aller jusqu'au désir de voler ! Aujourd'hui, la question traitée précisément ces jours-ci par M. Legendre du Saulle, qui vient d'en faire le sujet d'une de ses leçons, n'est plus que de savoir si cette aberration doit s'appeler *vol aux étalages*, comme le voulait Lassègue, ou *vol dans les grands magasins* comme le veut le médecin

de la Salpêtrière. Vérité préconçue hier, erreur démontrée aujourd'hui ; c'est l'histoire de beaucoup d'opinions qui, à un moment donné, font loi dans le monde savant. Van Swieten reçut un jour la visite d'une jeune fille dont le cou portait l'empreinte d'une chenille si bien faite, qu'il preinte s'apprêtait à l'enlever ; ce signe, au dire de la jeune fille provenait de la peur que sa mère avait éprouvée en sentant une chenille sur son cou. « J'examinai ce stigmat, raconte-t-il, et je reconnus, à ne pouvoir m'y méprendre, les poils droits et les couleurs de l'insecte, et je puis dire que la ressemblance d'un œuf à un œuf n'est pas plus parfaite. Il y a des gens qui riront de ma crédulité ; mais je voudrais bien qu'il me disent s'ils se croient en état de rendre raison de tant d'autres phénomènes que nous savons avoir lieu dans l'œuvre de la génération ».

Victor MEUNIER.

NOTE

sur le développement de la géographie en France

M. Drapeyron, dans la *Revue de géographie*, demande la création d'une École nationale de géographie. L'idée est empruntée aux réformes de la première République. En effet, celle-ci, dans les dernières années du XVIII^e siècle, avait institué une *École de géographes*, placée sous l'autorité du ministre de l'intérieur, et qui fut dirigée par le baron Proshy.

Le *desideratum* de M. Drapeyron est réalisé depuis fort longtemps, et je m'étonne qu'on puisse ignorer, en France, le fonctionnement des divers services cartographiques de notre pays.

Le programme de cette *École de géographes* comporte en substance les dispositions suivantes :

L'École est composé de 20 élèves, qui sont instruits et exercés aux opérations géographiques et topogra-

phiques, aux calculs qui en résultent et au dessin de la carte. Il est, de plus, spécifié que ces élèves devront sortir de l'École polytechnique.

Nous allons étudier si l'utilité de cette nouvelle école se fait sentir, si elle répond à un besoin nouveau et dans quel sens devraient être dirigés les efforts de ses fondateurs.

La géographie est de toutes les sciences la plus modeste ; elle ne se révèle que par des résultats simples et clairs, donnant à chacun jusqu'aux moindres détails des découvertes modernes et cachant toute trace des grands travaux qui en ont assuré l'établissement.

Les cartes, en effet, ont une utilité incontestable et se trouvent entre toutes les mains. Le touriste les étudie pour ses voyages, l'ingénieur pour ses projets, le général pour ses campagnes.

Néanmoins, on ignore généralement comment ces cartes sont faites et quel degré de confiance on peut leur accorder.

On se doute bien, il est vrai, des efforts qu'il a fallu pour déterminer la forme exacte du squelette terrestre sur lequel on a placé les villes dans un juste rapport entre elles, les sinuosités des fleuves, la forme des montagnes, mais on ignore les procédés qui fournissent ces indications.

Les cartes ont été, pendant longtemps, des dessins d'imagination reproduisant, dans une perspective singulière, les villages par des clochers, les montagnes par des masses d'ombre fortement accusées et la mer par des bateaux ; la belle carte de France, dressée par Cassini, nous laisse encore un souvenir de ces méthodes imparfaites.

Des besoins nouveaux développent l'exactitude des modes de représentation dans les cartes ; il ne suffit plus alors de connaître la position d'un village à quelques mètres près : on tenta de la mesurer avec la dernière exactitude. L'ingénieur ne se contenta plus de savoir qu'un pays était montagneux, il voulut savoir jusqu'aux moindres replis du sol.

Ces perfectionnements dans les dessins topographiques sont l'œuvre des géographes français qui donnèrent un essor nouveau à ces travaux grandioses.

En amenant la géographie sur le terrain des sciences exactes, ils préparèrent les matériaux pour la solution d'un grand problème : la forme de la terre.

C'est à Vauban que revient l'honneur d'avoir jeté les bases de la topographie française. Dès 1668, il organisa le service des ingénieurs militaires duquel dérive le corps du génie, et fit exécuter les plans de 300 places fortes qu'il avait créées ou modifiées.

Les efforts réunis des ingénieurs géographes et des ingénieurs militaires, dont les premiers s'occupèrent spécialement des cartes à petites échelles, tendirent à améliorer les procédés de représentation.

Bourcet et d'Arçon levèrent toute la partie montagneuse de notre frontière depuis Nice jusqu'à Landau.

En 1748, l'école du génie de Mézières fut fondée, elle apporta à l'exécution des plans de détail le même esprit géométrique que Monge avait introduit pour les épures de descriptive.

Les travaux de Millet de Mureau, à cette époque, et de La Rochepiquet, en 1761, ont permis l'application des cotes de niveau.

Deux autres ingénieurs militaires, Du Buat et Mesnier, créèrent la méthode graphique des plans cotés ; enfin, vers 1809, le capitaine de génie Clerc, après avoir simplifié le travail d'inscription géométrique du terrain, fonda, en 1813, la brigade topographique du génie militaire.

L'empereur Napoléon, qui attachait une extrême importance à la topographie, en raison des services qu'elle rend à l'art de la guerre, résolut de faire exécuter une carte de la France à très grande échelle.

Il s'agissait de représenter fidèlement les moindres accidents de terrain avec l'exactitude rigoureuse des procédés astronomiques.

On ne possédait alors que les

cartes de Cassini, œuvre remarquable à bien des égards, mais qui ne répondait plus aux exigences de l'époque.

On prenait déjà l'habitude d'exécuter de bons travaux géodésiques.

Il existait un corps d'ingénieurs géographes, lesquels étaient attachés aux états-majors des armées en campagne pour lever le plan des contrées peu connues où les hasards de la guerre nous conduisaient.

Ce projet d'édification d'une carte aussi utile fut ajourné jusqu'en 1817. C'est à cette époque qu'une commission, présidée par l'illustre Laplace, étudia le mode d'exécution d'une telle entreprise. Le 1^{er} avril 1817, la carte fut commencée et les travaux ont été poursuivis sans interruption depuis cette époque.

En 1831, les ingénieurs-géographes furent versés dans le corps d'état-major. Ce fut un coup funeste pour la géodésie française. Jusqu'à cette époque, tout était français en géodésie, les méthodes et les instruments. C'est l'Académie des sciences qui eut l'honneur de guider les premières expéditions de France, de Laponie, du Pérou, du Cap de Bonne-Espérance et d'Espagne. Ce sont des savants français, Laplace, Legendre, Delambre, Puissant, qui ont fondé de toutes pièces les méthodes d'observation et de calcul.

C'est à cette époque que des savants allemands : Gauss, Benel et Baeyer ouvrirent une voie nouvelle à la science géodésique. C'est de Berlin que le grand Baeyer, président de l'Association géodésique internationale, guide encore aujourd'hui les travaux des triangulations modernes.

La triangulation de 1^{er} ordre, c'est-à-dire le réseau à larges mailles dont notre pays est couvert et qui forme l'armature sur laquelle s'appuie le 2^e ordre de travail fut terminé en 1845.

La première carte gravée parut en 1825, la carte entière demanda 54 ans : ce n'est que vers 1879, que les 268 feuilles fut livrée au public (1).

(1) Le cadastre est au 1/1000, les plans d'une ville ou d'une place forte, au 1/2,000 ou au 1/2,500. Pour la carte de l'état-major les

La révision de cette carte commença à partir de l'année 1873.

Quoique l'œuvre soit collective et qu'il soit difficile de discerner la part individuelle de chacun des coopérateurs, il n'est que juste de citer, parmi tant d'officiers d'état-major, M. Brousseau, dont les observations sur le parallèle de Cordouan à Belley se distinguent par une précision remarquable, M. Bonne, inventeur du système de figuré du terrain qui est encore en usage, MM. Corabœuf, Henry, Peytier, etc., qui se sont consacrés à la géodésie.

En même temps que s'accomplissait l'exploration topographique du territoire continental de la France, les topographes du corps d'état-major exécutaient à la suite des armées des travaux d'égale importance.

Pour l'Algérie, il n'y eut longtemps que des cartes imparfaites, dressées rapidement. On a ensuite levé le plan des villes puis on a entrepris la topographie aussi complète que possible reposant sur des bases aussi bien établies que celles qui ont servi à la topographie de France.

A la suite des expéditions de Chine et de Syrie, des cartes rapides ont été levées des terrains occupés par nos troupes.

Pendant la dernière expédition de Tunisie un corps spécial fut chargé des reconnaissances topographiques.

Je viens d'esquisser, à grands traits, le passé de la géodésie française, il est temps de dire quelques mots du fonctionnement actuel du service d'état-major.

C'est la méridienne de France, mesurée par Méchain et Delambre, qui a servi de base à toutes les opérations de l'édification de la carte de France au 80,000.

Mais, depuis le commencement de ce siècle, les travaux géodésiques exécutés chez nos voisins, ont été l'objet des plus extrêmes précautions.

levés ont été exécutés au 1/10,000, puis au 1/20,000, enfin, au 1/40,000, et les feuilles livrées au public, gravées et réduites sont au 1/80,000. A l'Exposition de 1878, la carte de l'état-major figurait tout assemblée et occupait une espace de 13^m de haut sur 11 de large.

des soins les plus minutieux, et notre méridienne n'est plus qu'une étude imparfaite d'un axe terrestre qui ne répond plus aux exigences de la science moderne.

Les cercles répéteurs de Lenoir de 0^m36 et de 0^m42 qu'employaient Delambre et Méchain, ne permettaient la lecture qu'à une minute (1) tandis que les cercles azimutaux employés aujourd'hui donnent presque la seconde.

A plusieurs reprises, le bureau des Longitudes, l'Observatoire réclamaient la révision de cette méridienne, des questions budgétaires reculaient toujours la réalisation de ce travail.

En 1869, M. le capitaine Perrier, obtint après de nombreuses démarches, la décision ministérielle ordonnant que la révision de la méridienne serait commencée au printemps de 1870 et continuée sans interruption.

Il est utile de donner la raison d'un si brusque revirement dans les intentions du ministère. Biot et Arago, en poussant la détermination de la méridienne jusqu'à Formentera, avaient formulé l'expérience qu'elle pourrait être conduite jusqu'au cap Gatu et peut-être jusqu'en Afrique.

Le colonel Levret avait donné un certain poids à ce rêve grandiose, montrant la possibilité de cette jonction en partant des altitudes des sommets de l'Algérie qui sont vis-à-vis des montagnes de la côte espagnole.

Le capitaine Perrier put se convaincre, par l'observation directe, de la certitude de cette jonction problématique et il développa alors ce plan magistral, d'opposer à l'arc de méridien mesuré entre Christinia et Palerme sous la présidence du général Baeyer, un arc de méridien plus grand encore, (2) qui franchissant les

(1) Au XVI^e siècle, Tycho-Brahé, mesurait les angles à l'œil nu à une minute près.

(2) Le réseau commence au 61° de latitude et se termine au grand désert d'Afrique par 34°, ce qui constitue à cet arc une amplitude de 27° soit environ le 1/3 du quart du méridien terrestre. — C'est en 1879 que la jonction hispano-algérienne a été exécutée sous la direction de MM. Hanez et F. Perrier. — L'arc de méridien russe n'en mesure que 25°.

montagnes, traversant les plaines, passant au-dessus de la mer du Nord et de la Méditerranée resterait un monument dans les annales de la science sous le nom de l'arc français.

Après la campagne de 1870, le capitaine Perrier, qui avait été chargé de la direction des opérations géodésiques avec l'aide de MM. Paul et Bassot, (1) commença les observations dans des conditions souvent périlleuses, toujours pénibles, ces observations réduites seront publiées bientôt et consacreront la part glorieuse que la France n'a cessé de prendre à tous les progrès scientifiques. — Le service géodésique marche rapidement, dirigé par des officiers savants et énergiques, il tient noblement sa place parmi les établissements semblables qui existent chez nos voisins.

Le colonel Perrier, membre de l'Institut, membre du bureau des Longitudes, secondé par M. le commandant Bassot et MM. les capitaines Defforges et Durand, dirige la partie théorique et pratique des travaux de géodésie et d'astronomie confiés à son ministère.

Il guide de plus les travaux des brigades topographiques et surveille les travaux multiples qui ressortent des ateliers de dessin, de gravure et de photographie du dépôt.

On voit, d'après ce fonctionnement, qu'une école de géographes français n'aurait que fort peu à faire, en dehors des travaux du service géodésique de la guerre.

Il y aurait une véritable nécessité de fonder une École de géographes dans un tout autre but. Une école qui tenterait de développer le goût des voyages en France, où l'on instruirait les jeunes gens en vue des observations qu'ils pourraient faire dans des excursions lointaines, aurait vraiment un beau rôle. L'observatoire du bureau des longitudes à Montsouris a été créé dans ce but, mais, outre l'abbé Debez, quel explorateur a été y puiser des connais-

(1) Ces 3 officiers ayant été faits prisonniers pendant la guerre revenaient de captivité.

sances nécessaires? Qui sait seulement qu'il existe?

Dans un article récent, un journal anglais *Science* nous refusait la prépondérance scientifique à laquelle nous avons droit. — Le rédacteur donnait comme raison du peu de retentissement des travaux français qu'il semblait constater la sorte d'indifférence que nous semblons manifester pour les grandes expéditions du dehors.

— Devons-nous estimer que le jugement de *Science* était entièrement faux? Non — il y a pour la science française un grand écueil dans ce repos momentané. — Il serait beau de réveiller chez nous cette ardeur aventureuse qui caractérisait autrefois notre race!

Pour compléter ce que j'ai dit des travaux géographiques exécutés en France, l'Exposition de 1878 a prouvé que, si nous avons conservé cette suprématie que nous devons aux travaux superbes qui avaient illustré les débuts de la géographie mathématique — les autres nations, par leurs connaissances et leurs études, ont fait disparaître la différence qui existait entre nos progrès communs et l'équilibre tend à se rétablir. L'un des points principaux sur lesquels repose la construction d'une carte, c'est la détermination de la position des lieux géographiques. Or, cette position est donnée, à quelques mètres près, par les observations astronomiques et on les obtient à quelques décimètres près par les opérations géodésiques. Or, on connaît exactement la position d'un certain nombre de points géographiques, deux à trois cents, qui font partie de la triangulation principale. Les intervalles entre ces points de 1^{er} ordre sont ensuite comblés par des travaux secondaires d'une exactitude moins rigoureuse.

Quand les travaux de la méridienne furent terminés, quand la triangulation française fut terminée, la partie astronomique fut insuffisante; il était impossible de rattacher les longitudes et les latitudes obtenues par l'astronomie à celles dues à la triangulation.

C'est l'observatoire qui, sous la vigoureuse impulsion de M. Leverrier, exécuta les premières mesures destinées à vérifier la triangulation française. En 1856, MM. Leverrier et le commandant Rozet mesurèrent la différence de longitude entre Bourges et Paris.

Ce fut le signal d'un grand nombre de déterminations de longitudes qui ont été effectuées par divers observateurs.

Malgré l'activité imprimée aux travaux géodésiques et topographiques par toutes les puissances, on peut se convaincre que, en dehors de l'Europe, des colonies européennes et de l'Amérique du nord, nous ne pouvons tracer sur nos cartes que les grandes lignes du terrain; la configuration du sol, la hauteur des montagnes, le cours des fleuves ne sont que grossièrement représentés.

Quelques positions centrales des continents restent encore en blanc. Ces lacunes se comblent tous les jours, il est vrai, mais les travaux topographiques subissent des lenteurs telles qu'on ne peut pas espérer de pouvoir aborder de long temps le grand problème de la géodésie — la mesure et la représentation du globe terrestre.

Ce qu'il y a de plus regrettable, c'est l'isolement dans lequel se renferme chaque nation qui a entrepris des opérations de ce genre.

Autant de pays, autant de mesures différentes, autant d'échelles, autant de conventions variables.

Cependant la géographie ne doit pas être une science localisée dans ses travaux, elle traverse les océans et les mers, franchit les frontières et gagne tous les jours en étendue et en exactitude.

La coordination des travaux géodésiques ne pourra devenir d'un intérêt général qu'alors que l'unification des mesures, question dont la géodésie renferme la solution, sera généralement admise.

Le système décimal des mesures (1) s'applique si facilement que c'est

(1) Je compte dans un prochain article traiter cette question toute d'actualité de la division décimale du temps.

vraiment enfantillage de ne vouloir pas l'adopter; il se prète avec tant de simplicité à toutes, les divisions que son application universelle rendra comparables tous les travaux géographiques et ouvrira une ère féconde au développement et aux progrès de cette belle science.

G. DALLER.

LA MISSION COUDREAU

Une mission française, dont on s'occupe trop peu, explore en ce moment la région du Haut-Amazone avec un caractère officiel.

Elle a été organisée à Cayenne, d'après les instructions du ministre de la marine, et se compose de M. Coudreau, un jeune homme plein de zèle et de savoir, qui est chargé des études anthropologiques; M. J. Roche, naturaliste, et M. C. Demont, capitaine au long cours, qui fera les observations astronomiques et hydrographiques.

M. Coudreau, qui n'a que vingt-quatre ans, est chef de l'expédition, c'est un normalien. Il avait instamment sollicité de prendre part à la mission Flatters, ce qui lui fut refusé à cause de son extrême jeunesse. Depuis, il a publié de bons travaux ethnographiques relatifs au Soudan et à la Guyane française.

La mission Coudreau se propose particulièrement de compléter les études antérieures sur les conditions économiques et sociologiques de l'Amazone. Elle étudiera, outre la faune et la flore, la race indienne dans son évolution historique au point de vue de ses aptitudes civilisatrices, et elle séjournera deux ans dans la vallée de l'Amazone.

Une mission allemande vient d'arriver dans les mêmes régions.

V.

LES HIPPOPOTAMES AU CONGO

On annonce le retour de M. Louis Amelot, le neveu de M. Sabatier. Louis Amelot s'est engagé en 1881 au mois d'août, comme mécanicien dans l'expédition de Stanley au Congo. Il a résidé longtemps à Vivi, où il était employé comme mécanicien à bord de la *Belgique*, un des vapeurs qui font le service entre Banana et Vivi. Plus tard, il fut sous les ordres du lieutenant Orban pour le service des transports par terre entre Vivi et Issanghila. Stanley le nomma chef de la petite station de Kimpoeko à l'entrée du Stanley-Pool. Il ne put y rester longtemps à cause d'un conflit qu'il eut avec les naturels, et fut adjoint alors à la station de Léopoldville.

Une lettre de Léopoldville nous donne les détails suivants :

Le Stanley-Pool fourmille d'hippopotames, au point que la navigation en pirogue y est parfois dangereuse. Les vapeurs de Stanley et les coups de carabine dont on les salue au passage les ont obligés à se réfugier dans les bas-fonds couverts de papyrus, entre le lacis d'îles boisées qui couvrent la vaste expansion du Congo, au-dessus des cataractes.

Ces monstrueux mammifères sont chassés avec ardeur par les indigènes, qui sont très friands de la chair de ces animaux. Les petites, mais belles défenses d'ivoire, sont un article de commerce recherché, et dans la peau ils coupent de longues lanières dont les Portugais font des fouets, des cravaches et la terrible « chicotte » avec laquelle ils knoutent leurs esclaves.

Montés dans de petites pirogues, les indigènes descendent doucement le courant, le long des bancs de sable où l'hippopotame aime à digérer l'énorme quantité d'her-

bages qu'il a été pâturer dans la nuit. Le chasseur se tient à l'avant armé d'un harpon, dont le fer aigu et tranchant est attaché à une corde longue, mince, mais solide, enroulée autour de la hampe. Son compagnon, la pagaye à la main, dirige adroitement et sans bruit le frêle esquif vers la bête endormie. Arrivé à portée, le chasseur se penche en avant, lève vivement son bras musculeux, vise et plonge avec force son arme dans le corps luisant et graisseux de la brute. Les noirs plongent alors dans le courant et regagnent la rive pour échapper à la colère terrible de l'animal blessé, qui se venge souvent en broyant le canot avec ses puissantes défenses.

Un flot de sang s'échappe de la blessure, l'hippopotame se débat, il coule, revient à la surface tourbillonnant sur lui-même dans un bouillon d'écume rougie, jusqu'à ce que, à bout de forces, il s'enfonce et se noie. La hampe flottante du harpon décèle sa présence. Bientôt les gaz ne tardent pas à le faire remonter, et il flotte emporté par le courant, la tête en bas, ses quatre pieds et son ventre rose à la surface, comme une outre gonflée.

Une flottille de canots part alors de la rive, où il est remorqué au bruit des chants d'allégresse. Deux à trois mille livres de viande, ce n'est pas une proie à dédaigner.

La chair fraîche est tendre et succulente et le « mokoto » pimenté (consommé fait avec le pied étuvé) est un plat à s'en lécher les barbes. Les noirs adorent la chair de l'hippopotame quand elle est plus que faisandée, se rencontrant ainsi avec le baron Brisse, qui ne mangeait la bécasse que lorsqu'elle tournait au vert.

Un de ces cadavres d'hippopotame était venu échouer sur la rive qui baigne la station de Kimpocko dont Amelot était le chef. Les na-

tifs l'avaient amarré là et s'apprêtaient à le dépecer sur place. Le cadavre avait flotté plusieurs jours, la chair était à point. A peine le premier coup de couteau eut-il crevé la panse gonflée comme un ballon, qu'une odeur nauséabonde, infecte, s'en échappa et empesta la station.

Zola seul pourrait décrire les sensations éprouvées par le nerf olfactif d'Amelot, qui, empoisonné, indigné, n'y pouvant tenir, alla intimider l'ordre aux indigènes d'avoir à enlever cette pourriture. Ventre affamé n'a pas d'oreilles. Amelot appela ses Zanzibaristes, ils furent mal accueillis; un palabre tumultueux s'ensuivit. Un grand nègre au nez plat proposa de couper le long nez du blanc. On se fâcha des deux côtés, des menaces on en vint aux coups. La poudre parla. Bref, la guerre fut déclarée, et Amelot ne dut son salut qu'à l'arrivée de Boula-Matari (Stanley), qui vint fort à propos pour le délivrer par la force.

Ce fut la première fois que Stanley employa d'autres armes que la persuasion et la douceur; l'épée fut tirée à propos d'un hippopotame mort!

NOTES

sur l'intelligence des singes

Je n'ai jamais acheté de singes dressés, et j'ai toujours traité mes pensionnaires avec la plus grande douceur, choisissant, pour les punir, les moyens plutôt moraux que physiques. Les rapports doivent être amicaux; les premières causes de peur et de colère supprimées, il ne restera plus que les sentiments de respect. Le singe reconnaîtra son infériorité vis-à-vis de l'homme; il le respectera, mais sans peur.

La peur conduit à l'abrutissement. Perty (1) cite des exemples

(1) *Das Seelenleben der Thiere*, p. 546.

bien choisis parmi les diverses races de chevaux. Quelle différence, par exemple, entre les chevaux de camionnage et les chevaux arabes? Autant les premiers sont indolents, apathiques, abrutis; autant les seconds sont éveillés, intelligents et soumis: c'est que les chevaux arabes sont traités par leurs maîtres plutôt en amis qu'en esclaves; ils font comme partie de la tente, jouent avec les enfants et reçoivent des caresses au lieu de coups de trique. Quelle différence entre leur sort et celui des ânes! On se soucie très peu du développement intellectuel de l'âne et d'autres animaux domestiques, et c'est là la cause de leur infériorité psychique. L'homme demande à l'âne d'avoir bon dos, au bœuf bonne viande, au cochon beaucoup de lard; et cela suffit. Mais qu'on prenne vis-à-vis de ces animaux un programme moins brutal, on verra que les ânes et même les porcs sont moins bêtes qu'ils n'en ont l'air.

Un fait, pour en revenir à nos singes, qui devrait nous étonner, c'est que ces animaux naturellement si vifs, si nerveux, brusquement arrachés à leurs forêts pour être enfermés et maltraités, conservent encore dans ce genre de captivité tant de bonne humeur et d'intelligence. Quels progrès n'auraient-ils pas faits au point de vue cérébral, si l'homme s'était depuis des siècles chargé de leur éducation? Il est probable et presque certain que les générations de chien mettaient dix fois plus de temps à atteindre un même degré de perfectionnement que les singes.

Les singes que j'ai possédés appartenaient à des espèces du nouveau et de l'ancien monde. Ces derniers sont beaucoup plus intelligents; je prendrai comme types le rhésus, le bonnet chinois, le babouin, le mandrill, le dril et quelques autres espèces.

Au mois d'avril 1872, je reçus

un jeune mâle de *Rhesus* (*Macacus erythraeus* seu *Rhesus*), complètement apprivoisé, du poids de trois livres trois quarts, mais, comme tous les nouveaux arrivants, enrhumé, très amaigri et déprimé. Sa chevelure était sans éclat, courte, manquant par places ; la queue était absolument nue. Il avait, quoique mâle, reçu le nom de *Molly* et y répondait admirablement ; je lui laissai donc ce nom de baptême.

Je lui donnai comme *logement* une caisse de 2 mètres et demi de haut, 1 mètre et demi de profondeur et 1 mètre 75 de largeur, en bois de chêne raboté, imprégné d'huile, avec des barres transversales ; une des faces était munie d'un treillis, percée d'un trou au centre, pour pouvoir sortir la tête ; le plancher était formé par un tiroir mobile pouvant être sorti deux fois par jour en été, une fois en hiver. Ce plancher était recouvert d'une couche de 20 à 30 centimètres de paille de seigle ; une porte de 30 centimètres donnait accès dans la cage.

Cet espace était suffisant pour la grosseur de l'animal et lui permettait de donner libre court à toutes les manifestations de son tempérament sanguin et nerveux. Quelques jours après son arrivée, je lui permis une légère promenade dans la chambre. Sans rien jeter autour de lui, il alla se poster à la fenêtre, d'où il pouvait à son aise regarder les passants.

Sa conduite fut si raisonnable que je me décidai à étendre ses promenades, ne l'enfermant que pendant mon absence.

Cette liberté d'action, le commerce constant de gens qui, loin de le taquiner, le caressaient (dans les limites qu'il voulait bien permettre), le repos de son entourage, l'éloignement de tout sujet de crainte et d'excitation, toutes ces circonstances exercèrent une influence décisive et favorable sur le développe-

ment physique et intellectuel de mon rhésus.

Son *attachement* vis-à-vis de moi était extrême. Il était toute la journée autour de moi et mesuivait pas à pas comme le plus fidèle des chiens. Venais-je à me cacher de lui ou à lui fermer une porte sur le nez, il poussait aussitôt des cris lamentables, cherchant d'abord à ouvrir la porte avec les mains et réussissait finalement en s'appuyant de tout son poids sur le loquet.

Au mois de mai, ma maison fut peinte, badigeonnée, et à cette occasion entourée d'un échafaudage. L'extrémité de la poutrelle la plus élevée devint alors la place favorite de Molly. Cette extrémité dépassait le toit de la maison de un mètre à un mètre et demi environ ; c'est là que Molly se chauffait au soleil, tout en observant attentivement les passants. Il ne bougeait pas de son observatoire aussi longtemps que j'étais exposé à ses regards. Mais sitôt que je mettais les pieds hors de la charmille où je travaillais souvent, il se mettait à pousser des cris plaintifs, grimant ou glissant lestement en bas de la poutrelle, pour me chercher ; il ne cessait de geindre jusqu'à ce qu'il m'eût découvert, événement qu'il saluait par des grognements de joie répétés.

Les rhésus ont le *caractère susceptible* ; il m'en donna une preuve dès le premier jour de son arrivée. Perché sur les épaules de ma femme, il s'amusait à lui mettre en désordre ses mèches de cheveux ; fatiguée de ce manège, ma femme essaya de l'écartier d'abord doucement, puis rudement ; ce dernier procédé valut à ma femme une morsure à la main, morsure payée sur-le-champ par un soufflet bien administré sur les joues de Molly. Celui-ci s'enfuit dans sa cage en faisant force cabrioles. Je le sortis immédiatement et le caressai pour calmer sa vive irritation. A partir

de ce jour, l'inclination qu'il avait pour ma femme se changea en haine violente, et il la lui témoigna jusqu'à la fin de ses jours.

(A suivre).

J. FISCHER.

SCIENCE THÉORIQUE

ET

SCIENCE PRATIQUE

M. E. van Beneden, professeur à l'université de Liège, vient de publier sous le titre de « la Biologie et l'histoire naturelle », un résumé fort remarquable du mouvement scientifique récent dans le domaine des sciences de la vie. En quelques pages saisissantes bien que d'une grande simplicité de style, il nous fait assister à la découverte de la théorie cellulaire, à la démonstration de l'identité fondamentale des végétaux et des animaux, à l'avènement des doctrines évolutionnistes, résumant dans une rapide revue les travaux qui ont immortalisé les noms de Schwann, de Claude Bernard, de van Baër et de Darwin.

Dans le cours de son exposé, M. van Beneden se plaint du peu d'estime où le public belge semble tenir les recherches scientifiques qui ne conduisent à aucun résultat pratique.

On voit encore d'assez bon œil les travaux qui peuvent avoir des conséquences immédiatement applicables à la connaissance de l'homme et de ses maladies. Mais pourquoi encourager des études qui ne peuvent servir à rien, et à quoi bon toutes ces dissections d'animaux inférieurs, toutes ces préparations microscopiques ? quel intérêt aurait l'État à favoriser les gens atteints de la monomanie des petites bêtes ?

L'auteur raconte que, se rendant à Ostende pour y poursuivre ses

études sur la fécondation des animaux marins, il fit voyage « avec un honorable avocat, homme fort instruit d'ailleurs et qui jouit dans l'une de nos grandes villes wallonnes d'une réputation et d'une vogue justement méritées. — N'avez-vous donc pas encore découvert tous les poissons de la mer, me disait-il, et quel intérêt pouvez-vous donc attribuer à un pauvre ver, si même aucun savant ne l'a vu avant vous? Qu'importe que l'on connaisse une étoile de mer de plus ou un insecte en moins? Et pourquoi le pays consacrerait-il une partie de ces ressources à encourager des travaux qui, avouez-le, ne seront jamais d'aucune utilité pour personne? »

» On ne peut, continue M. van Beneden, donner tout-à-fait tort aux gens qui raisonnent de cette manière et qui se demandent à quoi bon ces recherches et ces études. Je ne suis point de ceux qui s'enthousiasment pour l'érudition en elle-même, qui s'extasient devant l'extraordinaire et l'incompréhensible et qui ne se préoccupent ni du pourquoi ni du comment. S'il m'était démontré que la connaissance de l'organisation d'un ver ou du développement d'un insecte n'est d'aucune utilité, ni pour le savant qui a cette connaissance, ni pour l'humanité en général, je ne comprendrais pas que l'on consacraît des jours, des semaines et à plus forte raison des mois et des années scruter l'organisation ou le développement de cet animal.

» Soit! mais il faut s'entendre sur la valeur du mot utilité. Si vous ne l'appliquez qu'à ce qui peut procurer la richesse ou la santé, la formule que nous venons de citer ne serait pas exacte. Ce n'est pas du reste de cette façon étroite que l'entend l'auteur.

» A côté de l'utilité directe comprise dans le sens vulgaire, il faut

tenir compte de l'influence bien autrement importante des sciences sur l'évolution des conceptions philosophiques et le mouvement social en général; car, en dépit de ses assertions de la masse des gens positifs, le monde est, après tout, gouverné par les idées. Il importe au plus haut point que notre conception de l'univers, que nos théories sur l'origine de l'homme et sur la place qu'il occupe dans la nature, se rapprochent autant que possible de la vérité. Des idées que nous nous faisons de ces problèmes découleraient les conséquences les plus graves quant à la légitimité des principes qui régissent les sociétés humaines. Les règles à suivre en ce qui concerne les rapports entre les nations et les races. Les bases mêmes de la morale et du droit sont liées à la solution que nous donnons à ces questions.

« Ces idées d'importance majeure pour tout homme qui pense et même pour ceux qui ne se préoccupent en rien ni de leur origine ni de leur destinée, ces grands problèmes, résolus par des biologistes. Il importe au plus haut point que l'on sache si ceux-ci ont tort ou raison. »

Et d'ailleurs, il est absolument impossible de savoir si telle recherche exclusivement scientifique aura ou n'aura pas à un jour donné d'utilité étroitement pratique. Qui aurait pu prédire à Galvani que les tressautements de ses pattes de grenouille amèneraient en moins de cent ans la découverte de la lumière électrique, du télégraphe, du téléphone, l'utilisation des forces naturelles et tant d'autres merveilles à peine soupçonnées encore?

Nous avons à maintes reprises insisté dans ces *Recues* sur cette vérité: il n'est pas une invention utile qui n'ait comme origine réelle une découverte de la science pure; et réciproquement, il n'est pas une

découverte de la science pure à qui l'on puisse refuser un avenir plus ou moins lointain d'application utile.

COTE DE LA BOURSE ET DE LA BANQUE

Propriété de la
SOCIÉTÉ MOBILIÈRE DE CRÉDIT
1 et 3, place de la Bourse, et 19, rue N.-D.-des-Victoires
PARIS

Elle publie les recettes des Chemins de fer, Omnibus, Tramways, Voitures, les Bilans de tous les principaux établissements de crédit, et reproduit le jour même de la publication dans les journaux d'annonces légales, toutes les Convocations d'actionnaires, les Statuts des nouvelles Sociétés, les Dissolutions de Sociétés, les Faillites financières, etc.

Cette COTE est la plus complète, la plus exacte et la moins chère. Elle publie tous les jours, à 4 heures, un *Bulletin financier politique*, les *Dernières nouvelles* et de nombreuses *Informations financières et Industrielles*. Elle donne les cours de toutes les valeurs au Parquet et en Banque, et publié le jour même des tirages les numéros sortis avec prime des principales valeurs à lots.

Envoi *gratis* de la *Cote de la Bourse et de la Banque* pendant 6 jours, sur demande au Directeur.

Abonnements 3 mois : Paris, 5 francs ;
Départements, 6 fr. 50.

ANNONCES ET ABONNEMENTS GRATUITS

S'adresser à l'Administration pour
renseignements.

Le Gérant : A. BREYNAT.

Paris. — Imp. WATTIER et Co, 4, rue des Déchargeurs.

AVIS

Pour tout ce qui concerne la publicité, s'adresser au régisseur, à l'Administration, 15, rue du Bouloi.

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168). Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

POUGUES
rendre une bout. GASTRALGIES, DYSPEPSIES, GRAVELL
au repas contre

NE FAITES PLUS IMPRIMER!
NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT
 126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.
 pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1,000 exemplaires : *Écriture, Plans, Dessin, Musique*, tracés avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SÜCCES** infaillible **GARANTI** (8 formats). — **EXPERIENCES PUBLIQUES.**
SÜCCÈS DU JOUR : PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES
Lettres et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi c. remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr.
 Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.



Médaille d'Or Exp. Int^l de Ph^l Vienne 1893
 RÉCOMPENSE DE 16,600 FR. A J. LAROCHE

QUINA LAROCHE
 ELIXIR VINEUX

ANÉMIE, SANG PAUVRE,
MANQUE D'APPÉTIT
DIGESTIONS MAUVAISES
FORMATIONS DIFFICILES
RACHITISME
FIÈVRES
 Convalescences de FIÈVRES

PARIS, 22 et 19, rue Drouot, et Ph^l.

NOUVELLES MACHINES A COUDRE
 Spéciales pour FAMILLES et ATELIERS

L'UTILE, 50"
 LA "PRÉCIEUSE" 90"

HAUTES RÉCOMPENSES
 "MÉDAILLE D'HONNEUR"
 Exposition Universelle, PARIS 1887

MAISON "A. RICBOURG" B^{ts} S. G. D. G.
 Délégué des Mécaniciens de la Ville de Paris,
 Exposition Universelle de Londres 1882

20, Boulevard de Sébastopol, 20
 PARIS

LA "NOUVELLE SILENCIEUSE"
 VÉRITABLE EXPÉDITIVE, 40 guides et accessoires.
 Nouvelle MACHINE A SURJETS pour Étais, etc.

FORTE REMISE
 aux Agents, Marchands
 et Commissionnaires.


MACHINES POLYTYPES & A VISSER LA CHAUSSURE
 Nouvelles Machines à Plisser, Gaufrer, Tuyauter, etc
 Machines HOWE, SINGER, WHEELER & WILSON, WILCOX & GIBBS; etc.
 Maison "A. RICBOURG," Inventeur B^{ts}, Constructeur spécial depuis 1855
 FOURNISSEUR DES MINISTÈRES DE LA GUERRE & DE LA MARINE, COMMUNAUTÉS, OUVROIRS, ETC.
 20, Boulevard de Sébastopol, 20, PARIS (Près la rue de Rivoli)
 (ENVOI FRANCO DE DESSINS, P^{rix} & ÉCHANTILLONS)

AU SABLIER DEUIL COMPLET
 tout fait sur mesure
 En 10 heures
 ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE
 2, Boulevard Montmartre

ÉTABLIS^t THERMO-RÉSINEUX
 Du D^r CHEVANDIER, de la Drôme
 14, RUE DES PETITS-HOTELS, PARIS, lanterne bleue
Rhumatismes, Goutte, Névralgies,
Arthrites, Catarrhes chroniques de la
poitrine et de la vessie, etc., traités avec le
plus constant succès.

FER ENCAUSSE Aliment minéral aussi
 indispensable que le sel.
 Chez tous les pharmaciens

Ces Capsules, seul remède contre la
PHTHISIE
 GUÉRISSENT RAPIDEMENT
 TOUX OPINIÂTRES, ASTHMES,
 CATARRHES, OPPRESSIONS,
 BRONCHITES CHRONIQUES,
 ENGORGEMENTS PULMONAIRES
 Le Flacon : 3 fr. franco.
105, rue de Rennes, PARIS
 ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
 Nombreuses guérisons de malades
 qui avaient tout essayé sans résultat.



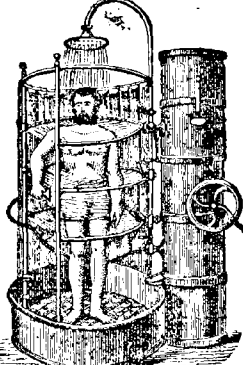
OREILLE BRUITS, DOULEURS, ÉCOUL^{ts}, SURDITÉ, sont guéris **sans opération**
 par le Doct^r GUERIN, R. Valois 17, 2^o à 3^o. Guide explicatif 2^{fr} (reçu fr^{co})

Hydrothérapie
 CHEZ SOI,
 Sept médailles en 1847
 1854, 1855, 1867
 1872, 1878, 1879, 1881

NOUVEL APPAREIL
 à pression d'air

M. WALTER-
 LECUYER, rue
 Montmartre, 138,
 Paris.

Demand. prospectus



DEUIL Pour un DEUIL, complet &
 pressé, s'adresser :
A LA RELIGIEUSE
 3, RUE TRONCHET
 et 32, pl. de la Madeleine
 Articles de goût en cha-
 peaux, l'ingeries con-
 fections, robes, écar-
 tums, etc.
ÉTOFFES ET CHALES
ASSORTIS POUR DEUIL.
 Maison essentiellement de confiance N^o 1711



VERITABLE

Extrait de Viande
LIEBIG

PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE
 5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.

EXIGER le fac-simile de
 la signature *J. Liebig*
 EN ENCRE BLEUE
 SE VEND CHEZ LES ÉPICIERS ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu
 le Diplôme d'honneur à l'Exposition interna-
 tionale Pharmaceutique de Vienne en 1883.

LA SCIENCE POPULAIRE

12 Juin 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N^o 226

Prix du Numéro : 15 centimes

ABONNEMENTS

Vente : 32, rue des Bons-Enfants

PARIS : Un an, 8 fr.; Six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS : Un an, 10 fr.; Six mois, 5 fr. — ÉTRANGER : Un an, 12 fr.

Administration : 15, rue du Bouloi



LES DIVERTISSEMENTS EN CHINE

SOMMAIRE :

La décadence de la Chine. — L'intelligence des singes (suite). — Les animaux microscopiques. — Locomotion aérienne. — L'escension de Tarbes. — Le paradis du naturaliste. — Botanique (respiration de plante. — Une nouvelle poudre de guerre. Le monde antédiluvien. — Avis. — Annonces.

LA DÉCADENCE DE LA CHINE

L'empire chinois traverse, en ce moment, une crise décisive. Il se sent visé au cœur par l'invasion de plus en plus accentuée et de plus en plus inévitable de l'élément étranger ; il est obligé de la subir, mais il veut lutter le plus longtemps possible. Il y a plus de quarante ans que les Européens sont fixés en Chine, qu'ils y ont bâti des villes telles que Shanghai, qu'ils vivent dans les ports en contact immédiat avec la population indigène, sans que leur présence ait amené le moindre changement dans la vie morale et intellectuelle de cette population.

Quant aux relations avec le monde officiel, les Européens tiennent bien peu de place aux yeux des orgueilleux dignitaires chinois. On leur mesure parcimonieusement les égards, on leur oppose les plus misérables entraves ; ce sont toujours des parias. Mais les Chinois se rendent bien compte que cet état de choses ne peut durer. Pressentant les exigences étrangères à courte échéance, ils se sont mis hâtivement à réorganiser leurs forces militaires, et c'est pour poursuivre cette réorganisation en toute sécurité que la Chine s'est trouvée amenée à prendre position au Tonquin, dans l'espoir de maintenir fermes, pendant longtemps encore les portes donnant accès au cœur même de l'empire.

Il était autrefois dans les habitudes militaires chinoises de se

couvrir, en allant à l'ennemi, de masques d'animaux féroces, et de le défler en agitant sous ses yeux des drapeaux à inscriptions belliqueuses.

Une correspondance de Pékin dit que le gouvernement chinois n'est pas très convaincu de l'efficacité de ces moyens de défense, et l'impératrice, aurait, paraît-il, exprimé son mécontentement de ce que les forces de terre et de mer ne répondaient nullement aux sacrifices pécuniaires faits en leur faveur.

Les mandarins chinois ne paraissent pas non plus aussi ardents que leurs bouillants confrères de Paris et de Londres et un des censeurs aurait jugé utile de dresser un rapport contre un certain Won Tacking, qui, ayant demandé à être envoyé contre les Français, n'avait plus montré autant d'enthousiasme lorsque sa proposition avait été acceptée. Le mémoire qualifie Won Tacking de *Chin chou kai pin*, ce qui doit être quelque chose de bien méprisant en chinois.

Quoi qu'il en soit, on peut affirmer que si la Chine — le pays de la plus antique civilisation — périclite aujourd'hui, la cause de cette décadence est dans son manque d'organisation militaire.

Dans la lutte pour l'existence, il faut être armé de toutes pièces, même à notre époque de progrès ; c'est la force qui est toujours l'*ultima ratio*. Si ces centaines de millions de Jaunes avaient eu l'esprit guerrier assez développé nul doute qu'ils n'eussent conquis la suprématie dans le monde. Mais les lettrés chinois ont toujours préféré le livre et la plume au canon et à l'épée — et c'est pour ne pas avoir assez manié celle-ci qu'ils périssent et qu'ils périront.

C'est que l'esprit militaire est encore utile dans ce siècle de demi-barbarie — ce n'est en somme à l'heure qu'il est que l'instinct de la

conservation perfectionnée socialement.

Donc que les nations qui veulent rester grandes restent fortes ?

ÉMILE MASSARD.

TRANSFORMISME ET TRANSFORMISTES

(*Le Transformisme*, par J.-L. de Lanessan, Paris, Octave Doin).

En 1830, au moment où éclatait la révolution de Juillet, une séance orageuse, empreinte de je ne sais quel souffle d'hérésie révolutionnaire, faisait frépir d'indignation les voutes augustes de l'Institut. Devant l'Académie des Sciences de Paris, Geoffroy Saint-Hilaire attaquait un des dogmes fondamentaux de la science orthodoxe, la fixité des espèces, et jetait les bases du transformisme moderne, dont le véritable fondateur, Lamarck, venait de s'éteindre dans l'obscurité, presque dans la misère. La nouvelle doctrine, destinée à un succès si éclatant, ne rencontra d'abord, on le sait, qu'indifférence et dédain. Cuvier, l'autorité scientifique la plus vénérée de l'époque, s'en déclara l'adversaire décidé et cette tradition se perpétua parmi les savants officiels. Après avoir étouffé sous le silence les doctrines hérétiques de Lamarck, les mandarins scientifiques accueillirent avec la même défiance injurieuse les recherches et les travaux de Darwin, et aujourd'hui encore, la France est le seul pays où la doctrine de l'évolution reste frappée de réprobation.

Mais à l'époque du débat passionné dont nous parlons, Goethe fut peut-être le seul en Europe à y reconnaître l'aurore d'une révolution scientifique et philosophique, autrement importante dans ses résultats que la révolution politique de Juillet. L'une ne réussit qu'à remplacer la monarchie du droit divin par la monarchie bourgeoise et à substituer au règne absurde des distinctions nobiliaires le joug brutal du capital. L'autre émancipa l'esprit humain de la tradition religieuse, bien plus sûrement

que ne l'avait fait le rire de Voltaire, Dans la vie que d'épreuves cruelles, que d'heures d'angoisse et de découragement, où le rire s'éteint sur les lèvres ! Si, alors, au fond de la conscience, il n'y a point de conviction raisonnée, solidement étayée, l'incrédule est bien vite ressaisi par un regain d'erreur religieuse ou métaphysique. Souvenirs d'enfance, traditions, tendances et habitudes léguées par un long passé historique; tout prête aux vieilles croyances une force redoutable ! Or, de toutes les hypothèses, acceptées ou rejetées tour à tour, sur l'existence de l'univers, sur l'origine de la vie, sur la nôtre aucune ne présente une synthèse aussi large, aussi hardie, aussi rigoureusement enchaînée que celle du transformisme moderne.

C'est à l'exposé de cette doctrine de l'évolution des êtres vivants, corollaire logique de celle de Laplace sur l'évolution de la matière cosmique, que M. de Lanessan vient de consacrer un volume, destiné à vulgariser les idées scientifiques et philosophiques, qui font la gloire de notre siècle. M. de Lanessan est si connu par ses excellents manuels d'histoire naturelle, ainsi que par les brillantes conférences où il s'entend à revêtir d'une forme si familière et si charmante les résultats de la science, qu'il est inutile d'insister sur les mérites de son ouvrage. M. de Lanessan est, on le sait, un des rares savants français, complètement ralliés aux idées,.... darwiniennes, allions-nous dire. Mais non, l'auteur ne veut pas que le nom du grand savant anglais soit attaché à la doctrine du transformisme que Lamarck a ébauchée, et il revendique énergiquement pour ce dernier l'honneur de l'initiative. Certes, il est triste de voir un grand homme ne recueillir que dédain et raillerie en paiement d'une idée, d'une découverte féconde, dont il vient de doter l'humanité. Le novateur ne semble-t-il pas être puni pour avoir trop devancé son siècle ? Un autre plus heureux arrive plus tard, au bon moment, quand le terrain est préparé, quand la première révolte de l'esprit routinier contre

toute idée nouvelle et hardie est déjà domptée, quand enfin les progrès de la science permettent d'asseoir l'hypothèse sur des bases solides. Le second réussit là où le premier avait échoué et la foule acclame l'heureux vainqueur, sans se soucier de l'humble initiateur, qui fraya la voie, et mourut les yeux fixés sur un but qu'il ne devait jamais atteindre. C'est l'histoire de tous les grands découvreurs, qu'ils s'appellent Denis Papin, Lamarck ou F. Mohr, le fondateur méconnu de la théorie de la corrélation des forces. Rendre ne fût-ce qu'une justice posthume à ces génies méconnus est le devoir de la postérité.

Rien donc de plus légitime que le sentiment qui pousse l'auteur du « Transformisme » à mettre en pleine lumière les services de Lamarck. Mais ce sentiment ne le rend-il pas injuste à l'égard de l'heureux successeur du naturaliste français ? Reprenant l'hypothèse oubliée, le génie investigateur de Darwin la développa, l'enrichit et, à force d'activité persévérante, réussit à l'imposer au monde savant, en accablant ses adversaires sous le plus formidable amas de faits qu'eût jamais recueilli un seul individu. C'est d'ailleurs une grande et noble figure que celle de Darwin, le type du savant modeste dans le triomphe, toujours empressé de rendre justice à ses prédécesseurs et à ses rivaux. Le monde savant assiste-t-il souvent à une joûte aussi courtoise que celle dont Darwin et Wallace lui donnèrent le spectacle, quand, chacun de son côté, ils arrivèrent à formuler une théorie analogue ?

S'il est vrai, comme M. de Lanessan le démontre avec une grande puissance de déduction, qu'entraîné par les principes de la lutte pour l'existence et de la sélection naturelle, qui constituent son principal apport dans la doctrine, Darwin ait négligé ou diminué l'importance des deux facteurs signalés par Lamarck, c'est-à-dire de l'action du milieu et de celle de l'usage, il nous semble plus juste d'y voir l'entraînement du chercheur, dominé par son idée,

plutôt que le désir, si étranger au caractère de Darwin, de diminuer les mérites d'un prédécesseur. Au moment où parurent les recherches de Moritz Wagner sur le rôle joué dans la formation des espèces par la ségrégation ou l'isolation, Darwin était parvenu au comble de la gloire; pourtant avec une candeur touchante il s'empressa de reconnaître l'erreur qu'il avait commise, en n'accordant pas dans sa théorie une place assez large à l'important facteur signalé. Voici comment il s'exprime aussi sur l'action du milieu dans une lettre à Moritz Wagner : « Suivant moi, la plus grande erreur que j'ai commise, c'est de n'avoir pas tenu suffisamment compte de l'action directe du milieu, c'est-à-dire de l'alimentation, du climat, etc., indépendamment de la sélection naturelle. »

Pour embrasser une doctrine dans son ensemble, pour en saisir les lacunes, il faut la perspective que donne le temps, et c'est aujourd'hui seulement qu'il devient possible de juger l'œuvre du maître et d'en signaler les côtés faibles. Aussi la seconde partie du *Transformisme*, où l'auteur passe en revue le rôle relatif des éléments divers dont se compose la doctrine de l'évolution, où il compare et pèse avec un soin scrupuleux l'apport fourni par chacun des hardis penseurs qui contribuèrent à l'élaborer, présente-t-elle un vif intérêt.

Mais pour les lecteurs peu initiés aux débats qu'a soulevés le darwinisme dans le monde scientifique, cette partie de l'ouvrage aura peut-être moins d'attrait que la première, où se déroule avec une ampleur et une clarté lumineuse la grande synthèse de l'évolution de la matière. Selon l'hypothèse généralement admise aujourd'hui, la matière serait composée d'atomes infiniment petits, pondérables, indestructibles, se mouvant dans un milieu non pondérable, nommé *éther*. Cette matière, nous la voyons se manifester sous la forme rudimentaire et vague des nébuleuses, se condenser ensuite en étoiles de diverses grandeurs, en planètes, parmi lesquelles seule

l'histoire de notre terre nous est à peu près connue. D'abord incandescent, notre globe finit par se refroidir, se solidifier, et l'évolution de la matière s'y poursuit comme dans un vaste laboratoire. Grâce à des combinaisons de plus en plus variées, les corps dits simples formèrent des corps à formule chimique, toujours plus complexe, et par une série de réactions inconnues encore, apparurent les substances albuminoïdes, base première de la matière vivante ou protoplasma. C'est donc selon toute vraisemblance par génération spontanée que la vie organique dut surgir du sein de la matière inorganique, dont la matière vivante ne diffère pas d'ailleurs essentiellement. M. de Lanessan fait remarquer très judicieusement, que l'insuccès des expériences récentes de génération spontanée n'infirme en rien la possibilité du phénomène dans des conditions qu'il est impossible de reproduire dans nos laboratoires, d'abord parce que nous ne les connaissons pas, et aussi parce que l'homme, être éphémère, ne dispose pas du facteur capital de l'évolution — le temps.]

Les premiers germes de la vie durent apparaître sur le globe à une époque si reculée, qu'elle défie presque toute évaluation. L'écorce terrestre, à peine refroidie, était alors le siège d'une puissante évaporation, et sous l'action combinée de la chaleur et de l'humidité, les combinaisons et les décompositions chimiques atteignaient une intensité, une activité, dont il est difficile de se faire une idée. Ce fut le vaste lit des mers, ce fut le limon des fleuves et des lacs qui devinrent les berceaux de la vie, les berceaux du splendide manteau végétal, resouvrant [aujourd'hui la terre, ainsi que de la faune si variée qui peuple sa surface, Au moins est-ce dans les profondeurs de l'Océan que l'on trouve encore de nos jours les formes organiques les plus simples, les monères, et parmi elles la plus rudimentaire de toutes, découverte dans les abîmes de l'Atlantique et baptisée du nom de *Bathybius Haeckelii*. Informé, incolore, cette

masse gélatineuse ressemble à du blanc d'œuf répandu. Mais regardez : — elle vit, c'est-à-dire elle se nourrit, se meut, respire, se multiplie par division, — c'est l'humble racine du gigantesque arbre organique aux innombrables rameaux que Haeckel a tâché de reconstituer. Sous l'action des influences extérieures, la vie évolua rapidement, affecta des formes déterminées, quoique simples encore (organismes unicellulaires, algues, amœbes, champignons), se différencia, éclata en manifestations de plus en plus riches, variées, complexes. Cellulose durcie jusqu'à la rigidité dans l'écorce de l'arbuste et de l'arbre, plus flexible dans la fleur qui s'incline à chaque souffle de la brise, la matière vivante devint chez d'autres organismes une étoffe souple, tantôt fine et transparente, tantôt épaisse et fourrée, et emprisonna d'autres êtres encore dans une dure carapace siliceuse ou cornue. Substance chlorophyllienne chez les végétaux, douée de la propriété de fabriquer sous l'action de la lumière des matières albuminoïdes avec de l'acide carbonique, la matière vivante finit par s'élever dans la hiérarchie des tissus jusqu'au type de la cellule nerveuse, qui pense, qui sent, qui a conscience d'elle-même et du monde ambiant. Mais, variée et éphémère dans les formes qu'elle revêt et brise tour à tour la matière est une et éternelle dans son essence comme le mouvement qui l'entraîne et dont la pesanteur, la chaleur, la lumière, l'électricité, l'affinité chimique, etc., ne sont que des modes divers.

L'évolution ascendante de la matière vivante vers des formes graduellement perfectionnées est attestée par la paléontologie aussi bien que par l'embryologie. C'est dans les couches géologiques les plus anciennes, ainsi que dans les profondeurs de l'Océan que se trouvent les types les plus rudimentaires; au contraire, dans les terrains de formation plus récente, la faune et la flore atteignent une organisation de plus en plus supérieure.

Et l'évolution de l'embryon d'un

animal supérieur, de l'homme par exemple, n'est-elle pas une récapitulation des phases parcourues par les ancêtres, comme un rappel à la modestie, le signe indélébile d'une humble origine?

Quels furent les facteurs de cette évolution grandiose? Avant tout, les changements de milieu cosmique. Ainsi, le passage de certains organismes de l'habitat liquide occupé primitivement, à la vie de terre ferme, les migrations des animaux du pôle à l'équateur, et plus tard de l'équateur au pôle, résultèrent certainement des modifications subies par la surface terrestre et des variations climatologiques. A leur tour, ces changements de vie et d'habitudes, en modifiant l'organisation, devinrent avec l'hérédité, avec la lutte pour l'existence et la sélection naturelle qui en résulte, les causes de la formation d'espèces diverses. Contrairement aux darwinistes, strictement fidèles à la doctrine du maître, M. de Lanessan, voit surtout dans l'action du milieu et dans celle de l'usage ou adaptation d'un organe à une fonction donnée, les facteurs les plus énergiques de l'origine et de la formation des espèces. Certains phénomènes, comme la dégénération d'un organisme, par suite d'un genre de vie parasitaire, comme l'existence dans les îles, dans les régions montagneuses et autres districts isolés, d'espèces ou de variétés spéciales, quoique parentes des espèces des régions voisines, se laissent plutôt expliquer par l'action du milieu et par ce que Moritz Wagner appelle la *ségrégation* ou *isolation*, que par la lutte pour l'existence et la sélection naturelle.

(A suivre.)

NOTES

sur l'intelligence des singes

(Suite.)

Toute son affection se tourna vers moi seul, et elle était vraiment admirable. Aucun chien (et j'en ai

eu beaucoup) n'a montré à ma personne un attachement aussi exclusif que ce singe, et c'est d'autant plus singulier que l'animal sort de la vie sauvage et n'est pas, comme le chien, perfectionné par des milliers d'années de domestication. Molly ne refusait pas des friandises de la main d'autres personnes que moi; mais, tout en acceptant le cadeau, il égratignait ou mordait la main qui les lui offrait.

Mon rhésus témoignait une grande frayeur vis-à-vis d'un petit Flobert que j'avais un jour déchargé en sa présence pour tuer des moineaux. Il se cacha aussitôt dans la paille de sa cage et ne se hasarda à la quitter que lorsque la carabine fut de nouveau suspendue. Je n'avais qu'à toucher la poignée pour le faire de nouveau disparaître dans la paille; on n'en voyait sortir que les yeux brillants et épiait tous mes mouvements. Le seul contact de mon index ou d'une canne avec le chien de la carabine suffisait pour lui enlever les derniers restes de tranquillité.

Je portais à ma chaîne de montre un petit pistolet de quatre centimètres de long, qui, muni d'une toute petite capsule, donnait une détonation relativement assez forte. Le singe ne le connaissait pas encore; aussi, assis sur mes genoux, il jouait avec la chaîne et s'amusait à lécher le canon argenté du petit pistolet. Je plaçai un jour en sa présence une capsule sur le piston du petit pistolet. Le singe observait toute cette manipulation avec une grande attention, mais dénuée d'inquiétude. Cependant lorsque le chien, en se levant, fit entendre ses deux coups de mise au cran d'arrêt, Molly abaissa profondément ses sourcils; il resta néanmoins tranquillement assis; mais lorsque l'explosion eut lieu, son effroi n'eut plus de bornes. Poussant un cri strident plein d'an-

goisse, il se précipite à bas de mes genoux, court à travers plusieurs pièces, saute par la fenêtre, s'accroche au tuyau d'écoulement des eaux pluviales, le descend jusqu'à la rue et disparaît dans un trou d'égout d'un jardin voisin. Il avait visiblement perdu la tête. Longtemps encore son inquiétude persista, et ce jour-là je dus, pour l'apaiser, déposer ma chaîne de montre.

Il garda de cette journée une telle crainte du petit pistolet, qu'il suffisait de saisir la chaîne pour le faire disparaître dans la paille. Il apprit cependant très vite par l'expérience que la source de la détonation était, non dans la chaîne, mais dans le pistolet, et il savait très bien le distinguer des autres appendices de la chaîne, qu'il ne redoutait nullement. Assis sur la paille de sa cage, il observait attentivement mes mouvements, lorsque je venais à toucher ces appendices; plus mes doigts s'approchaient de l'instrument redouté, plus son anxiété était grande, les yeux braqués sur l'instrument, les oreilles tendues, sans cesse à courir dans la cage, prêt à disparaître dans la paille. Il s'assurait auparavant, pour plus de sécurité, si la porte était bien fermée, et un jour que le verrou n'avait pas été poussé, il sortit de la cage qui ne lui paraissait plus assez sûre, pour aller se cacher sous le lit d'une chambre voisine. En éloignant peu à peu la main du pistolet, j'obtins des grognements approbateurs; les lèvres tendues en avant, les muscles de l'oreille se mouvant par saccades, il témoignait la plus grande joie.

Une conclusion forcée de tous ces faits, c'est que, *par l'expérience, les singes deviennent plus prudents et plus roués.*

Poussant plus loin ce genre d'expériences, j'ai observé que *le singe reconnaît l'objet de son effroi, même sous la forme de dessin.*

Cette faculté manque en grande partie aux petits enfants et aux sauvages.

Je reçus un jour un catalogue d'armurier illustré. Il y avait entre autres objets un revolver, dessiné de grandeur naturelle, arme que le rhésus n'avait encore jamais vue. Je passai le catalogue au rhésus, et celui-ci à l'instar de beaucoup de singes, se mit à le feuilleter. Mais, une fois arrivé au dessin du revolver, il laissa tomber le catalogue, en fit le tour avec force grognements et contorsions, et s'enfuit bientôt dans sa cage pour se cacher dans la paille, ne quittant sa cachette qu'après l'éloignement du catalogue.

Ce dernier fait prouve la supériorité de l'intelligence simienne sur celle des autres mammifères. Je m'éloigne sur ce point de Perty; celui-ci dit (p. 39): « Un petit nombre d'animaux, parmi lesquels l'éléphant, reconnaissent les dessins d'objets qui leur sont familiers. » Je dois avouer que mes recherches à ce sujet, sur le peu d'éléphants vivant en Europe, m'ont donné des résultats négatifs. Je ne connais aucun animal domestique qui puisse distinguer un dessin. On a beau montrer aux chiens de fidèles dessins de chien, de gibier: le résultat est presque toujours le même. Ils flairent le papier, voulant se rendre compte de sa substance, non de son dessin, et, une fois convaincus qu'il n'y a rien à mettre sous la dent, ils s'abstiennent avec résignation de tout examen approfondi. Il n'en est pas ainsi avec les singes, du moins avec les singes de l'ancien monde, les plus intelligents de tous.

Le rhésus, un magot (*Inuus ecaudatus*), trois macaques ou singes de Java (*Macacus cynomolgus* et un sajou (*Cebus hypoleucus*) furent un jour dessinés au crayon pour une grande revue illustrée. Ces dessins étant d'une

ressemblance frappante, je donnai à chaque singe son portrait. Le rhésus et les macaques reconnurent les dessins immédiatement et se comportèrent exactement comme en face d'un miroir. Le rhésus commença à soufrire, puis à rire, et finalement il tourna son derrière au tableau, poussant de joyeux grognements; immobile dans cette posture, il s'attendait sans doute à être gratté par le singe dessiné. Les macaques fixèrent le dessin; la peau du front tirée en arrière; les lèvres allongées toujours en mouvement, moitié murmurant, moitié grognant, ils considéraient le dessin, en connaissance de cause, tantôt de près, tantôt de loin. Les autres espèces reconnurent de même la nature des dessins, mais sans réagir aussi vivement que les deux espèces déjà citées. Le moins intelligent de tous fut le sajou, qui, dodelinant de la tête et gémissant, avança la main vers le portrait, essayant de le déchirer avec les ongles. Il est évident que le sajou ne reconnaissait ce portrait ni pour le sien ni pour celui d'un autre singe, tandis qu'il saisit fort bien les insectes dessinés, et qu'il s'effraie à la vue d'une peinture ou d'un dessin de couleuvre.

Je me garderai bien, malgré ces exemples, de généraliser et d'étendre à toute une espèce les facultés de quelques individus de cette espèce. Chez les singes, comme chez l'homme et les autres animaux, il y a dans une même espèce des individus bien doués et des individus très bornés.

Aucun de mes nombreux singes ne savait distinguer les dessins de paysages, de maisons, etc., complètement semblables aux sauvages sous ce rapport (1).

(1) S. Denham, *Travels in central Africa*, t. I^{er}, p. 167, et Collingwood, *Transact. Ethnograph. Soc.*, N. S., t. VIII, p. 227, et mes citations, t. X, p. 85, dans le *Zoologisch-Garten*.

Il n'y a que très peu de chiens qui manifestent en face de leur portrait dans une glace. Quelques-uns le distinguent à peine et restent dans une indifférence complète; d'autres grognent ou aboient, mais aucun ne cherche à se rendre compte de l'existence réelle d'un deuxième individu. J'ai fait la même remarque pour les chats, et le chat de Blanchard (1), à Paris, qui se précipitait avec fureur sur le miroir constitue un exemple unique.

Le rhésus, lui, fixait joyeusement le *miroir*; les muscles de l'oreille tendus, la peau du front et les sourcils tirés en arrière, les lèvres allongées, il souriait, finissait par rire et par tourner au miroir son postérieur pelé.

Le geste qui consiste à *tourner ses fesses* est général chez les singes aux parties postérieures colorées. Je l'avais déjà décrit, simplement constaté, à propos d'un mandrill (*Cynocephalus mormon*) (1), lorsque Darwin, ayant lu mon article, m'envoya une lettre à ce sujet; il me demandait quelle signification je donnais à ce geste. Je répondis à Darwin.

Le contenu de ma lettre roulait sur la démonstration expérimentale de ce fait, que le geste de tourner son postérieur est chez les singes une marque de politesse, de faveur. Une fois en posture, ils s'attendent à être grattés, comme quand on tend la main à une autre personne, on s'attend à en recevoir une. Le grattage et le nettoyage des parties anales est une cérémonie qui ne se pratique qu'entre singes amis et bien disposés l'un envers l'autre. Quelques espèces, telles que le macaque, le rhésus et le *Manemestrinus*, se placent commodément, pour ne pas se fatiguer

durant la présentation; ils s'appuient sur les coudes, la tête en bas, l'anus en l'air.

Darwin a vérifié mes observations et dépeint le geste en termes très justes. « L'habitude simienne de présenter l'anus en guise de salut à un vieil ami ou à une nouvelle connaissance, habitude qui nous paraît si singulière, ne présente au fond aucune différence avec le cérémonial de certains sauvages, de ceux par exemple qui se manipulent le ventre et se frottent nez à nez. » Darwin a employé un mot précis, comme résultat de mes observations : *le geste est un salut*.

Ce salut est peut-être de l'excitation sexuelle qui accompagne le grattage des parties sacrées. C'est là un côté faible des singes, que savent très bien exploiter les individus de petite taille vis-à-vis des grands; ils réussissent ainsi à les adoucir et à les bien disposer en leur faveur.

Pour en revenir à mon rhésus et à la scène du miroir, l'animal, ne sentant pas gratter par son image, se retournait et passait la main derrière le miroir comme pour saisir l'image. J'en profitai pour le pincer fortement derrière le miroir; il en devint tout rouge de colère, non contre moi, mais contre son image. Le visage était d'un rouge cru, les oreilles tendues et écartées de la tête, les mâchoires agitées par des bâillements répétés.

Ce bâillement était si irrésistible qu'il ne pouvait s'arrêter, pas même mâcher ou avaler. C'est là un signe de forte colère et de violent ébranlement nerveux. Ce phénomène se produit souvent chez les papions, et presque régulièrement lorsque l'animal, au paroxysme de la colère, ne peut ni se défendre ni attaquer.

Un autre signe de *colère* consiste à secouer violemment des quatre mains les barreaux de la cage, le grillage

(1) Perty, *loc. cit.*, p. 34.

(1) Cette correspondance est publiée en anglais par Darwin dans *Nature*, n° 366, t. XV, p. 18; en allemand par moi, *Zool. Garten*, t. XVIII, p. 76 et suiv.

lage ou un support quelconque. Cette habitude née de la forêt, a évidemment pour but d'effrayer les ennemis par le tapage. Molly ne manquait jamais cet exercice, lorsque, après avoir été taquiné par une personne, il entendait celle-ci rire; il comprenait bien ce rire moqueur, en devenait colère et faisait du tapage. Je rappellerai à ce propos que la cage était vissée à la table, et l'une et l'autre au mur; cette précaution n'est pas de trop, étant donnée la force musculaire de ces animaux. Tant que la cage ballottait, Molly la secouait; sitôt qu'elle était bien fixée, inamovible, il essayait un moment de recommencer, cessait complètement jusqu'à ce qu'avec le temps et l'usage les clous finissent un peu par lâcher et donner du jeu à la cage. Molly saisissait le moment, et le vacarme reprenait. Ayant interposé une plaque en caoutchouc pour amortir les coups et étouffer le bruit, le singe abandonna son exercice. Il n'était donc nullement mû par le désir de voir sa cage balloter; son unique but au contraire était de faire du tapage.

Cette habitude, du reste, n'est pas toujours un signe de colère. Certains singes (*Inuus ecaudatus* ou magot commun, *Macacus cynomolgus*, *M. nemestrinus*, *M. erythraeus*, *M. radiatus*, etc.) agissent ainsi non seulement par colère, mais encore par ennui, impatience, ou pour attirer l'attention sur eux. En désespoir de cause, le rhésus cherchait dans la paille un vieux croûton de pain desséché, une coque de noix, un os; bref, un objet dur quelconque, avec lequel il pût faire du bruit contre le grillage.

L'impatience, l'ennui se manifestent chez les hommes d'une façon analogue. Citons encore, parmi les singes, le *Cynocephalus babuin*, *porcarius*, *Cercocebus radiatus*, *Cercopithecus griseovi-*

rodus, *diana*, *petaurista*, *fuliginosus*, *Cebus capucinus*, *hypoleucis*.

Pour exprimer le désir, il poursuit un *oh!* allongé ou un *o-oh!* en deux syllabes, la seconde d'une quinte plus élevée. Le ton montait au diapason du désir. Il en était ainsi lorsque je parlais à une autre personne des mets favoris du rhésus (par exemple lait, pomme, pomme de terre, riz). Celui-ci, bien que je ne m'adressasse pas à lui, soulignait les mots connus par des grognements approbateurs et poussait son *oh!* à travers les lèvres, allongées comme pour siffler. Même attitude si je donnais de ma chambre l'ordre d'entrer et de lui apporter sa nourriture. Le rhésus braquait immédiatement ses yeux sur la porte par où devait entrer l'objet de son attente. Il prenait cette attitude à n'importe quel moment du jour et de la nuit; elle n'était donc nullement influencée par la périodicité du besoin, ce qui chez certains animaux peut déterminer des réactions régulières. Cette attitude était indépendante de la personne qui prononçait les mots. Je pourrais citer des milliers de cas observés chez moi par des centaines de personnes, qui prouvent surabondamment que les singes saisissent complètement les rapports de certains mots et des objets correspondants.

(A suivre).

J. FISCHER.

LES ANIMAUX MICROSCOPIQUES

Quel beau jeu sembleraient avoir les railleurs dits utilitaires à se moquer des gens assez patients et assez faibles d'esprit pour examiner, dénombrer, classer les myriades d'êtres visibles seulement aux plus forts grossissements du microscope? Et voici que de ces re-

cherches théoriques découlent des conséquences qui révolutionnent les industries et la médecine. Pasteur sauve les vers à soie, protège le vin contre ses maladies, perfectionne la fabrication de la bière et du vinaigre, met les agriculteurs à l'abri du charbon qui décime leurs troupeaux, ouvre des voies nouvelles à la pathologie et à la thérapeutique; des milliers de vies humaines, des centaines de millions de francs, seront ainsi sauvés. C'est bien là le double signe de l'utilité vulgaire: la fortune et la santé.

Si, il y a trente ans, un entomologiste américain, un homme atteint de la « monomanie des petites bêtes », avait eu l'idée d'examiner les racines des vignes du pays et celles des vignes européennes transplantées là-bas et bientôt frappées de mort, bien des esprits forts l'eussent sans doute raillé. A quoi bon s'user les yeux à regarder les bestioles misérables qui vivent sur ces radicules? Qu'importent et leurs métamorphoses et l'histoire, si bizarre qu'elle soit, de leur reproduction?

Or, ce « piqueur d'insectes » eût certainement découvert le phylloxera, et pour peu qu'il eût été doué d'esprit d'observation, il en eût deviné l'action redoutable sur les plants européens. Nos viticulteurs eussent été avertis, et l'idée ne fût venue à personne de transplanter en France des vignes infectées du redoutable parasite.

La brochure de M. van Beneden est un éloquent plaidoyer et plein de faits en faveur des sciences biologiques, auxquelles il a consacré sa vie. Le savant zoologiste réclame une intervention plus active de son gouvernement; il parle avec envie des huit laboratoires maritimes qu'entretient la France. La Belgique, depuis l'avènement des libéraux au pouvoir, entre dans le mouvement à la suite de la France

et de l'Allemagne; deux instituts biologiques viennent d'être créés à Gand et à Liège, et un laboratoire maritime est à Ostende. « Le devoir des Etats, dit avec raison M. van Beneden, est d'aider ceux qui se consacrent à la recherche de la vérité et de leur fournir les moyens matériels dont ils ont besoin pour poursuivre leurs recherches. L'importance des questions soulevées justifie pleinement les sacrifices que les nations éclairées s'imposent en faveur des sciences d'observation et d'expérimentation. »

LOCOMOTION AÉRIENNE

La question de la locomotion aérienne a été l'objet de la fondation d'un prix par M. Alphonse Penaud. Ce prix a été partagé entre MM. Gaston Tissandier, Duroy de Bruignac et V. Tatin.

On sait que les recherches pour la direction dans les airs se poursuivent d'après trois procédés divers : les ballons, les aéroplanes et les oiseaux mécaniques.

Dans l'atmosphère tranquille, tout aérostat peut être dirigé, dès à présent, par un des propulseurs connus. La difficulté consiste à lutter contre les courants aériens. M. Tresca, rapporteur de la commission de l'Académie des sciences, a rappelé qu'après l'expérience de M. Giffard sur un ballon fusiforme, mû par une petite machine à vapeur, en 1852; après la grande expérience de 1872 de M. Dupuy de Lôme, sur un aérostat de même profil, entraîné à bras d'hommes par une hélice, la principale difficulté consistait à obtenir, sous le même poids, un moteur beaucoup plus puissant.

M. Tissandier en a, l'an dernier, réalisé tous les éléments, en em-

ployant d'abord une machine dynamo-électrique, servie par des accumulateurs, et mieux encore, par une batterie d'éléments légers de pile au chromate de plomb. Il a, plus récemment, fait fonctionner par ce moyen un ballon de 2,000^{me}, rempli d'hydrogène d'une grande pureté, préparé en grand à l'aide d'un appareil de nouvelle construction. Il a ainsi obtenu une vitesse de 3^m de déplacement par seconde, mais le gouvernail n'a pas suffi pour s'opposer à toute rotation de l'aérostat.

Avec les appareils plus lourds que l'air, l'énergie à développer doit tout à la fois satisfaire à la condition de suspension et à celle de la translation. C'est dire qu'elle doit être incessamment mise en jeu et que le moindre arrêt dans son développement entraînerait inévitablement une chute immédiate. Cette nécessité d'un travail continu, sans trêve ni merci; ce transport sans arrêt ni repos, depuis le point d'arrivée, n'est-ce pas, dans une certaine mesure, la négation même d'un voyage utilement réalisable?

D'un autre côté, le rapporteur fait observer que la résistance d'un solide de faible épaisseur, lorsqu'il s'agit de le faire glisser dans l'air, est beaucoup moindre que celle d'un corps volumineux, et l'exemple de certains fragments de feuille montre que le vent lui-même peut leur fournir les éléments de leur locomotion.

Bien que l'on soit parvenu, au moyen de la notion théorique des aéroplanes, à déterminer à peu près les conditions de moindre effort, il n'en est pas moins vrai que la résistance au déplacement augmente comme le carré des dimensions, tandis que l'effort de suspension varie comme leur cube, ce qui permet *a priori* d'affirmer que, toutes choses égales d'ailleurs, les difficultés croîtront rapidement avec la grandeur des appareils et celle des

poids dont il devraient être chargés.

M. Duroy de Bruignac, n'osant pas se fier absolument à un simple aéroplane, le doubla d'un ballon de petite dimension, abrité en partie contre la résistance de l'air par des surfaces planes. Comme le dit M. Tresca, il donne avec sagacité la théorie de cet assemblage, qu'il désigne sous le nom d'*aéroplane mixte*. Ses calculs sont bien déduits, et les considérations qui les accompagnent semblent plus sérieuses que le procédé même auquel ils s'appliquent. Nous recommandons son travail à ceux qui voudraient poursuivre quelque étude dans la même voie.

Les mêmes considérations sur l'influence des dimensions sont de tout point applicables aux appareils à l'aide desquels on a cherché à imiter, à grand renfort de complications, le vol des oiseaux. Les dispositions les plus ingénieuses ont permis de construire des oiseaux artificiels de petites dimensions, mais toutes les tentatives ont échoué quand on a voulu enlever un poids un peu considérable.

Après les hélicoptères de Penaud, M. Tatin a construit de véritables oiseaux, volant réellement à coups d'ailes; M. Marey les a décrits et étudiés, et si leur auteur, découragé aujourd'hui de cette solution, a discontinué ses essais, il n'en faut pas moins reconnaître que c'est lui qui y a le mieux réussi. Reste à savoir si le poids d'un homme n'est pas trop grand pour que le principe du vol lui soit applicable, et si l'on a même quelque raison d'admettre qu'il soit doué de la prestesse et de la sensibilité au moindre courant d'air qui lui seraient indispensables pour gouverner convenablement tous ses mouvements au cas où l'appareil pourrait être réalisé.

C'est, du reste, M. Tatin qui a construit l'hélice dont se sert

M. Tissandier dans ses nouvelles expériences.

La conclusion du rapporteur de l'Académie est que le problème de la navigation aérienne, dans un air tranquille, n'est résolu que par le ballon dirigeable, et dans des limites de vitesse qui ne permettent pas encore d'aborder les véritables conditions de la pratique; les aéroplanes et les oiseaux artificiels sont encore plus loin de la solution, et laissent entrevoir des dangers inévitables.

Il n'y avait pas moins lieu de récompenser les travaux faits, et l'on ne peut que louer l'Académie d'y avoir pourvu.

L'ASCENSION DE TARBES

Le dimanche 1^{er} juin, à deux de l'après-midi, avait lieu, dans la ville de Tarbes, le gonflement du ballon l'*Observatoire aérien*, aérostat cubant 450 mètres.

Plus de douze mille personnes avaient envahi la place Maubourbouguet. La musique militaire jouait pendant les manœuvres, tandis que debout, près du ballon, entouré de nombreux officiers et des autorités de la ville, répondant à tous et veillant à tout, se tenait un homme jeune encore, de taille moyenne, le visage encadré d'une barbe noire, le nez aquilin fortement accentué, l'œil profond et intelligent, la figure franche et sympathique : cet homme n'était autre que Jovis, l'intrépide aéronaute, célèbre par ses nombreuses ascensions et notamment par la dernière et la plus hardie : la traversée de la Méditerranée dans l'*Albatros*.

Délégué par la société d'expériences aérostatiques dont il est le fondateur, directeur de l'observatoire de Montmartre, créateur d'un musée unique en son genre et situé 16, rue de l'Ouest, Jovis avait la

veille, par une intéressante et spirituelle conférence, fait salle comble au marché Branhanban.

Mais déjà l'*Observatoire aérien* se balance mollement au-dessus de la foule; cinq heures sonnent, un hurrah formidable acclame Jovis à l'instant où il pose le pied dans la nacelle...

Soudain un cri de stupeur succède aux acclamations; une déchirure vient de se produire dans l'un des côtés de l'aérostat, une forte odeur de gaz se dégage, le départ est impossible, le maire, les officiers s'y opposent...

«Lâchez tout» crie une voix sonore et, malgré le danger, peut-être même à cause de lui, Jovis s'élève dans les airs aux accents de la *Marseillaise*.

Le ballon se dirige vers le sud, puis, à la hauteur de 7 à 800 mètres, il tourne brusquement à l'ouest. Enfin, après une demi-heure d'une marche accidentée, l'*Observatoire* tombe dans les prairies qui bordent la ligne du chemin de fer, à gauche du village de Bordères, un peu avant l'Echez.

Jovis descend alors de sa nacelle, il est aussitôt entouré et porté en triomphe par un public enthousiaste qui avait suivi avec anxiété toutes les péripéties de cet émouvant voyage.

Et maintenant, si vous y consentez, je laisse la parole au vaillant navigateur qui, mieux que tout autre, saura nous communiquer les impressions de cette ascension périlleuse :

(Ce qui va suivre est emprunté à la *République des Hautes-Pyrénées*.)

Il avait été convenu que pour satisfaire les lecteurs de votre honorable feuille, je ferais un rapport du voyage aérien que je devais exécuter à bord de notre aérostat, l'*Observatoire aérien*.

Je vous avoue qu'en présence de

l'accueil qui m'avait été fait samedi soir à ma petite causerie du Marché couvert, je m'étais piqué d'amour-propre et je me proposais de faire un voyage scientifique des plus intéressants et de recueillir, pendant la traversée, des notes qui auraient pu donner de bons résultats.

Malheureusement, le terrible accident survenu au départ m'a mis dans l'impossibilité matérielle de faire des observations hygrométriques, observations qui auraient été fort importantes, en présence de l'état topographique de la région et du voisinage des Pyrénées.

L'accident venait de se produire; une rumeur circule instantanément dans la foule, des cris s'échappent de la poitrine de ceux qui m'entourent et qui ont bien voulu suivre avec un intérêt tout particulier nos préparatifs; ces cris se résument en ces mots : « Il ne faut pas qu'il parte ». Les autorités, les officiers présents, toute la foule allait, avec raison sans doute, m'empêcher de partir. Je n'ai pas à réfléchir, car un moment d'hésitation, il sera trop tard; la déchirure se prolongera jusqu'au sommet de l'aérostat qui viendra s'abattre misérablement sur un terrain qui aurait dû lui servir de terrain d'honneur.

Je coupe toutes les amarres qui le retiennent captif, et, à ma grande satisfaction, je constate que l'aérostat, honteux peut-être de rester atterré, a encore la force de m'enlever, et je ne regrette pas d'avoir été forcé d'abandonner tous mes engins d'arrêt et mon lest.

Je vais franchir les obstacles qui sont sur mon passage; les derniers accents de la *Marseillaise*, ainsi que les applaudissements de la foule, me parviennent encore. Peu m'importe, en ce moment, le danger que je cours, danger redoutable cependant, car, sous l'effet de la dilatation, la déchirure peut atteindre jusqu'à la soupape et alors le

ballon, entièrement déchiré, m'aurait entraîné jusqu'à terre avec une vitesse vertigineuse, vitesse qu'il m'aurait été impossible d'arrêter, et j'atteignais en ce moment 500 mètres d'altitude. Je me sens le cœur serré d'émotion; je cherche, mais vainement, à rendre à cette foule sympathique et palpitante d'émotion, presque un salut d'adieux, je ne retrouve point mon képi, qui gît au fond de mon panier. Les derniers adieux envoyés, je sors mon baromètre, qui marque 650, soit 1,200 mètres d'altitude; le thermomètre + 19.2. Je veux arrêter l'ascension de l'aérostat en ouvrant la soupape, la partie de la corde qui tombe dans la nacelle a été coupée au départ. Que faire? Le moindre mouvement peut occasionner l'agrandissement de la déchirure. Je saisis mon cercle et suis assez heureux pour retrouver un tronçon de corde, ce qui me permet d'ouvrir ma soupape.

Je retombe au fond de mon panier; de nouveau je jette les yeux sur le baromètre: 621, soit 1,550 mètres d'altitude.

En ce moment je me souviens soudain que je me suis engagé à faire des expériences photographiques. Je prépare mon appareil, que je braque sur le bord de la nacelle, et j'essaie de prendre quatre vues du panorama de Tarbes. Si je péris dans mon voyage peut-être aurait-on l'idée de développer ces plaques, et verra-t-on quelques résultats obtenus. Cette réflexion me procure un instant de satisfaction. Cette opération terminée, je me décide à contempler le panorama qui se déroule autour de moi; en face, les Pyrénées, couvertes d'un manteau d'hermine blanche, surmontées de gros cumulus; en arrière, Tarbes, avec ses rues qui me paraissent, vues de ce point, tracées au cordeau, de grands bâtiments entourant de vastes cours, les casernes sans doute, la foule qui

stationne encore sur la place Maubourguet et attend avec impatience l'issue de l'ascension; au loin un sillon d'argent dans la plaine, l'Adour, éclairé par les derniers rayons du soleil couchant.

En dessous la campagne, riante de verdure, sillonnée par de larges routes. Là une émotion me saisit: sur la route fourmille une multitude de gens qui courent, des voitures dont les chevaux brûlent le pavé; je largue des banderolles; et je sonne du cor dans l'espoir d'être entendu.

En cet instant je consulte la montre: 5 h. 25, il y a 38 minutes que je suis en l'air; j'avoue, sans forfanterie, que ces 38 minutes ont été pour moi un siècle.... *L'Observatoire aérien* a rempli son mandat. Malgré sa large blessure, il a atteint dans son ascension une altitude de 1,500 mètres, et il se décide à quitter les régions célestes pour opérer sa descente.

Cette descente s'effectue d'une manière vertigineuse. Arrivé près du sol, j'essaie d'éviter un champ de blé, que je ne veux pas détériorer; j'y réussis, et grâce à quelques manœuvres qu'il me serait trop long de développer en ce moment, j'arrive sain et sauf sur terre. Quand je dis sur terre je fais erreur: je plane immobile à quelques mètres du sol lorsqu'arrivent deux braves militaires du 53^e de ligne qui saisissent la nacelle. Ils sont suivis de quelques braves paysans, et 10 minutes après une foule de plus de 1,500 personnes se presse autour de moi ou m'entoure. C'est en vain que je veux rendre à chacun la cordiale poignée de main qui m'est offerte, lorsque je vois arriver M. le Maire de Tarbes accompagné de M. Gally, adjoint. Inutile de vous dire si cette marque de sympathie m'a fait oublier toutes les souffrances que j'avais pu endurer.

Quelques minutes après, j'avais le plaisir de vous serrer la main, ainsi qu'à vos amis, car vous aussi, mon cher monsieur Hivert, vous avez tenu à vous trouver présent à la descente afin d'avoir de mes nouvelles. Au milieu de chaleureuses félicitations, je vois apparaître la tête artistique du photographe si connu de Tarbes, M. Ross; il a pris le départ, il veut avoir le dégonflement. Tout le monde se prête à la circonstance, et nous pouvons enfin posséder deux excellents clichés représentant un dégonflement d'aérostat, clichés d'autant plus curieux que l'on n'avait jamais eu la bonne aubaine d'avoir un photographe à la descente.

Je termine, car vous savez ce qui s'est passé ensuite; mais le véritable motif de ma satisfaction, malgré les terribles péripéties de ce voyage, unique pour moi, c'est qu'une fois encore nous n'avons point failli à nos engagements. J'ai pu saisir à 1,250 mètres d'altitude une vue panoramique d'une partie de la ville de Tarbes et des plaines de l'Adour; le cliché a donné d'excellents résultats.

Permettez-moi de me servir de la voie de votre estimable feuille pour remercier la ville de Tarbes, les autorités, MM. les officiers de la garnison, M. le proviseur et les professeurs, enfin tout le grand public de l'accueil et des sympathies que j'ai rencontrés dans cette ville. Croyez que cette expérience restera longtemps gravée dans ma mémoire, et je ne puis que vous dire, au nom de la Société d'expériences aérostatiques de Paris, au nom de la science aérostatique et enfin en mon nom personnel:

Merci à tous, et à bientôt une éclatante revanche, en renouvelant une ascension avec un aérostat de plus grand cube, et en prenant pour but de départ Tarbes avec l'objec-

tif d'arriver en Espagne en franchissant les Pyrénées.

P. JOVIS.

Il fallait pour rendre compte, dans un style original et sans prétention, des impressions d'un voyage aussi périlleux, tout le talent et toute la verve de mon excellent ami P. Jovis. Je m'abstiendrai de tout commentaire, persuadé que l'illustre aéronaute a, depuis longtemps déjà, plaidé et gagné sa cause devant le grand public parisien.

Mais je ne voudrais pas terminer cet article, sans remercier au nom de la *Société d'expériences aérostatiques* le hardi pionnier dont les curieuses observations, je dirai plus, les découvertes récentes, ont donné à la science du ballon une impulsion qui permet d'espérer, dans un avenir rapproché, le perfectionnement de cette conquête éminemment française.

R. MAYGRIER.

LE PARADIS DU NATURALISTE

Lettre d'un voyageur dans l'Inde, par E. Haëckel, (Reinwald, éditeur.)

Un vrai paradis, ayant tout le prestige de l'inconnu et du lointain, un paradis exubérant de vie, ruisselant de lumière, un éden de verdure et de fleurs, perdu dans les immensités de l'Océan Indien ! Ciel, terre et mer, faune et flore, les hommes eux-mêmes, tout y est étrange et nouveau pour l'Européen. Rien n'y ressemble à ce que l'on voit dans notre froide et terne Europe, où vaincue, subjuguée, la nature a abdiqué devant l'homme, où l'homme lui-même, trituré par une longue civilisation, atrophié par une vie anormale, ne présente souvent qu'un type abâtardi.

Là, dans le paradis du natura-

liste, les flots déferlent avec bruit sur des récifs de corail aux formes bizarres, aux couleurs ravissantes; les sveltes cocotiers inclinent leur panache de feuilles au souffle de la brise; le gigantesque palmier talipot tout chargé de fleurs dresse sa tête superbe vers le ciel, tandis que le banyan, figuier sacré de l'Inde, projette son splendide dôme de verdure sur les dayobas des temples et forme avec ses racines aériennes retombant sur le sol, des voûtes, des colonnades, des galeries capricieuses.

Rivalisant d'éclat et de parfums, les lianes, les plantes grimpantes et parasites de toute espèce, orchidées, vanilles, balsaminées, courent en festons d'un arbre à l'autre; elles s'enroulent autour des troncs en guirlandes parfumées, grimpent jusqu'aux cimes et de là retombent à terre comme un manteau de verdure qui traîne. D'un embrasement charmant et terrible, elles étouffent, elles étouffent les superbes colosses de la forêt. C'est une orgie, une débauche de couleurs, de parfums, de formes étranges, à stupéfier l'imagination, à renverser toutes les idées, — ici des fleurs que l'on prendrait pour des papillons, là des animaux affectant la forme des plantes avec leurs ramifications, leurs pétales, leurs nervures délicates. Tel le corail entre autres.

Et au-dessus de la tête du spectateur, un azur intense et profond, un soleil implacable, versant des torrents de lumière, des effluves de feu. C'est bien là le dieu flamboyant, source sacrée de la vie, devant lequel l'humanité primitive pliait les genoux en tremblant, qu'elle adorait sous les noms de Baal, de Moloch, d'Osiris, d'Apollon. Serait-ce vraiment le même astre inoffensif et modeste, cher aux Parisiens, dont la piteuse mine fait si souvent songer à un pain à cacheter jaune collé sur du papier gris ?

Nous sommes à Ceylan, le joyau merveilleux de l'Océan indien, qui exerce une sorte de fascination sur tout voyageur. Conduits par un guide aimable et savant, le professeur E. Haëckel, nous allons parcourir les jungles et les forêts, fouiller les côtes de l'île, si riches en trésors zoologiques, grimper sur les cimes, glisser sur les flots de l'Océan indien, entre les récifs de coraux, ou plonger dans l'eau transparente afin d'admirer tout à l'aise les jardins fantastiques de ce merveilleux monde sous-marin. Le savant auteur de « l'Histoire de la Création naturelle » et de « l'Anthropogénie » n'est pas un styliste; il se préoccupe uniquement de retracer, avec une fidélité scrupuleuse, les impressions qu'il a éprouvées au milieu des splendeurs d'une nature admirable. Cette nature, il l'a regardée avec les yeux d'un naturaliste — des yeux qui voient mieux et plus que ceux du vulgaire; il l'a admirée avec tout l'enthousiasme d'un poète.

Il faut bien l'avouer, quand on a dans l'esprit cette pointe de raillerie, ce sentiment du comique propres à la race gauloise, on est tout d'abord tenté de s'égayer aux dépens de ce naïf et docte allemand, de sa sentimentalité, de ses extases ingénues. Sans nous faire grâce d'aucun détail, il nous raconte avec un méthodisme pédantesque ses moindres faits et gestes, voire même la manière dont ses précieuses collections sont distribuées dans ses quatorze caisses. Mais les impressions de notre naturaliste ont tant de fraîcheur et de spontanéité; son langage est empreint d'un tel accent de sincérité et de bonhomie, qu'on finit par être empoigné et par se plonger avec délices dans le monde nouveau qu'il déroule devant nous, par partager toutes les sympathies et toutes les admirations de l'auteur.

On a souvent prétendu que la

science dessèche l'imagination, fait la source des jouissances poétiques ! Elle, la grande magicienne, elle qui soulève un des coins du voile recouvrant la nature aux yeux de l'ignorant, lui fait entrvoir dans le monde des infiniment petits et des infiniment grands, des merveilles dont il ne se doutait guère. La science et la nature — mais ce sont là les vraies fontaines de Jouvence, où, fatigué des émotions de la vie, des luttes de la pensée, l'esprit se retrempe avec délices.

M. Haëckel poursuivait à Ceylan la série d'études zoologiques qui lui ont fait parcourir tour à tour les plages d'Italie, d'Allemagne, de France, les îles Canaries, et l'Égypte. Ce fut dans un village isolé et pittoresque, situé au bord de la mer, que le savant naturaliste installa son laboratoire. Cet endroit délicieux a laissé, paraît-il, les plus doux souvenirs à l'auteur des « Lettres d'un voyageur dans l'Inde », si bien qu'il transforma son nom indien de Weligama en Belligemma (en italien belle pierre précieuse).

Le dernier livre de M. Haëckel étant surtout destiné au grand public, l'auteur ne s'y étend point sur ses travaux, se réservant de le faire dans des monographies spéciales. Selon lui, d'ailleurs, la faune pélagique des côtes de Ceylan et même sa faune terrestre, seraient loin d'égalier, en richesse et en variété de formes et de couleurs, le monde végétal qui couvre la charpente osseuse de l'île d'un manteau si splendide et lui donne un air de fraîcheur et de jeunesse éternelle.

Là où, comme dans le jardin botanique de Péradenia, la culture savante de l'homme vient encore stimuler la sève puissante de la nature, la flore tropicale atteint une exubérance luxuriante qui arrache à notre naturaliste des cris d'admiration. Il ne sait auquel de ces géants des tropiques donner la pré-

férence, ni ce qu'il faut admirer davantage, de l'élégance des formes ou de l'éclat des couleurs. Mais, hélas ! dans ce monde toute médaille a son revers et sous ce ciel de feu où la vie foisonne, toutes ces manifestations sont loin d'être agréables à l'homme. C'est ici que ce dernier apprend, sans même jamais avoir lu Huxley, quelle est sa « vraie place dans la nature ! » Évidemment, ce n'est pas celle d'un maître, pour le plus grand plaisir et confort duquel tout le reste aurait été créé. Comme l'homme se serait passé volontiers de quantité d'hôtes incommodes et dangereux dont sont peuplées les forêts et les jungles de Ceylan ! Va pour les éléphants, dont les habitants ont su si bien tirer parti que le nombre de ces animaux a considérablement diminué. Mais les hyènes, les tigres, les serpents venimeux ? Mais les sangsues terrestres qui faisaient le désespoir de Haëckel par la prédilection toute particulière qu'elles affectaient pour sa chair d'homme du nord ! Mais les termites, les mille-pieds, les scorpions et autres « vermines tropicales » comme les appelle le naturaliste exaspéré, dont ladite vermine détruisait sans scrupule les plus précieuses collections ! Que de coups sensibles ces désagréables petites bêtes ne portèrent-elles pas au cœur du savant ? Il se résignait bien à voir son sang ruisseler sous les attaques des sangsues, tandis que la tête levée, le nez en l'air, il se pâmait d'admiration devant quelque admirable spécimen de la flore tropicale. Mais ses collections, ses préparations — toute sa philosophie n'y tenait pas !

L'un des grands charmes de Ceylan, c'est la variété d'impressions, ce sont les contrastes qui, à chaque pas, frappent le voyageur. Sur un espace, relativement restreint, ce coin de terre fortuné semble réunir tous les genres de beauté et de climat. Êtes-vous fatigué par la cha-

leur dévorante des terres basses, en avez-vous assez des couchers de soleil incandescents, êtes-vous excédé par les cocotiers, les bananiers et les rizières, êtes-vous saisi par la nostalgie du nord, vite, secouez de vos pieds la poussière des terres basses, montez en wagon et au bout de vingt-quatre heures vous voilà transporté dans un autre monde. Vos poumons respirent avec délices un air frais ; des nuages gris, chassés par le vent courent avec rapidité au-dessus de votre tête, les brouillards s'élèvent lentement du fond des vallées verdoyantes, ils grimpent sur les flancs des montagnes, s'enroulent en draperies capricieuses autour des pics majestueux qui se dressent de toutes parts. A vos pieds est l'abîme où le torrent de la montagne mugit en bondissant de pierre en pierre. En guise de pont, le tronc d'un gigantesque cocotier, jeté d'un bord à l'autre, plie sous les pas du voyageur. Plus loin, dans un admirable cadre de fougères, une blanche cascade se précipite d'une hauteur énorme et rejaille en poussière diaphane et glacée. Prenez garde, bouctonnez votre paletot, — ici les cataractes sont redoutables et les bronchites ne plaisantent pas. Mais frappez à ce seuil hospitalier — la porte s'ouvre et le feu qui pétille et flambe dans la cheminée achève de donner l'illusion de la patrie lointaine. Ne se croirait-on pas dans la Via mala, sur la route du Brenner ou tout au moins dans les highlands de l'Écosse.

Pourtant malgré leur similitude apparente avec le paysage et la végétation de l'Europe, les hautes terres de Ceylan ont un caractère tout particulier. Dans ces sombres forêts, si semblables en apparence à nos bois de conifères, s'épanouit la fougère arborescente, cette merveille de la flore tropicale. Au bord des ruisseaux ce n'est pas le saule, c'est le bambou exotique qui

inclina gracieusement sa tête au-dessus de l'eau, et les hôtes de nos bois européens sont remplacés par tout une faune étrange de singes, de perroquets, d'oiseaux de paradis, sans parler des éléphants et des fauves, dont les rugissements se font entendre la nuit, non loin de l'habitation de l'Européen. Sur les premiers contre-forts de ces montagnes sont disséminées des plantations de café, de thé, d'arbre à quinquina, et chaque année la région cultivée s'étend en empiétant sur la nature vierge.

Mais si la flore et la faune de ce pays se distinguent par leur sève sauvage et indisciplinée, il n'en est pas de même de l'homme. On croirait au contraire que le caractère grandiose de cette nature, que ce climat brûlant, ont amolli la fibre, amorti l'énergie des races intelligentes et industrieuses de l'Inde. Tous, — Parsis de la terre ferme (adorateurs du feu), Tamils du Malabar, Cingalais de Ceylan, se font remarquer par un type pur et fin aussi bien que par un caractère doux et des mœurs pacifiques. Ces peuples qui ont créé une des plus vieilles civilisations du globe, qui ont semé leur sol de monuments gigantesques, produit une littérature aussi riche qu'originale, ces races artistes et patientes qui savent transformer les moindres produits de l'industrie en chefs-d'œuvre d'élégance et de goût, ont toujours été la proie de tous les conquérants. Aujourd'hui encore une population de plus de 200 millions d'individus ne se courbe-t-elle pas docilement sous le joug de quelques milliers d'Anglais, qui d'abord ne furent représentés que par une poignée de hardis et cupides aventuriers? La forme despotique du gouvernement des radjahs, qui depuis si longtemps pèse sur ces peuples, a certainement contribué à amener ces résultats. Mais la persistance même de

cette forme politique primitive ne témoigne-t-elle pas de la mollesse de la race qui n'a pas su s'en affranchir?

M. Haëckel n'a pas eu, paraît-il, l'occasion de voir les véritables aborigènes de Ceylan, les sauvages Weddahs qui mènent au fond des bois une existence tout à fait primitive. Mais il ne tarit pas en éloges au sujet du naturel doux et patient des Cingalais de Ceylan, se prend d'attendrissement à la vue de la simplicité de leurs mœurs, de la frugalité de leur vie. On jurerait que, prêt à renoncer au Satan de la science et à ses pompes, l'illustre physiologiste n'aspire qu'à s'ensevelir à jamais dans quelque case perdue, à l'ombre des cocotiers. Pourtant, pour mieux se retremper au sein de la Mère-Nature, ce fils dégénéré a senti la nécessité d'apporter avec lui quatorze caisses bourrées de livres, d'instruments de physiologie, d'anatomie, enfin de tout un arsenal scientifique des plus civilisés! N'est-ce pas ainsi depuis Rousseau? Ce sont précisément les plus raffinés parmi les enfants de la civilisation, ceux qui s'abreuvent le plus avidement à ses sources artificielles, qui parfois ont des aspirations vers l'innocence et la simplicité de la vie des champs, voire même vers la hutte du sauvage. Nous voudrions les y voir! L'un ne tarderait pas à redemander les orages et les luttes de la politique, l'autre les ivresses de l'art, celui-ci l'intérêt palpitant des recherches scientifiques.

Mais l'accent de notre naturaliste devient bien autrement convaincu quand il parle des qualités fortes et viriles de la race anglo-saxonne, de son habileté à s'emparer de l'empire du monde, de l'énergie indomptable déployée par elle dans la lutte avec les races inférieures. On voit bien que ces dernières qualités sont celles que l'auteur souhaite à ses compatriotes. Bonnes pour les

races sauvages, les qualités douces et pacifiques! N'est-ce pas dans le triomphe de la force brutale, dans l'écrasement des faibles que consiste, jusqu'à ce jour, l'essence même de notre civilisation?

L'exhibition ethnographique qui a lieu en ce moment au Jardin d'Acclimatation donne une véritable actualité aux pages si intéressantes du naturaliste allemand. Des indigènes de Ceylan, parmi lesquels plus d'un lecteur cherchera à retrouver le masque grotesque du cuisinier Babua ou le pur profil du charmant Ganymède, des zébus, des éléphants que nous voyons travailler sous nos yeux, quelle meilleure et plus vivante illustration pour un « Voyage dans l'Inde »?

B. GENDRE.

BOTANIQUE

Respiration de plante

On sait que la respiration est un des actes importants de la vie végétale. Quand la sève digérée dans son passage à travers les cellules allongées des fibres jusque dans les nervures des feuilles, parvient dans le parenchyme de ces organes, elle entre en contact avec l'air et subit des modifications profondes.

Les feuilles sont, en quelque sorte, les poumons des végétaux. L'air atmosphérique, emplissant le parenchyme des feuilles, pénètre dans les vaisseaux qui y aboutissent et circulent dans des conduits à travers l'organisme.

Des travaux récents sur la respiration des êtres vivants permettaient de croire qu'il n'y a pas corrélation absolue entre l'oxygène absorbé et l'acide carbonique émis. La variation la plus importante

dans ces échanges gazeux est celle qui dépend de la température.

Pour les basses températures chez les plantes respirant dans l'obscurité, par exemple, le rapport du volume de l'acide carbonique émis à celui de l'oxygène absorbé serait inférieur à l'unité et deviendrait égal à l'unité pour une certaine température qui dépend de l'être considéré, et supérieur à l'unité pour les températures plus élevées.

D'où cette conséquence entre autres que les plantes assimilent par leur respiration de l'oxygène dans les régions froides et qu'elles perdent au contraire de l'oxygène et du carbone à la fois dans les milieux chauds, et cela indépendamment de l'action chlorophyllienne des parties vertes à la lumière.

Pour vérifier l'exactitude de ce principe, MM. G. Bonnier et L. Mangin se sont livrés à d'intéressantes études, ils se sont demandé, d'après les expériences faites sur des plantes respirant dans l'obscurité, si les résultats seraient identiques en opérant sur les parties vertes des plantes soustraites à l'action chlorophyllienne,

Ils ont expérimenté sur le pin, le fusain, le marronnier, le lilas, l'if. Des branches feuillues fraîchement cueillies ont été placées par eux dans l'obscurité, au milieu d'une atmosphère confinée d'état hygrométrique constant et où elles ont séjourné un temps très court. Les expérimentateurs ont constaté l'inexactitude de la loi citée plus haut.

« On trouve, disent-ils, pour les feuilles à l'obscurité, comme pour les êtres sans chlorophylle, que, dans la respiration, le rapport du volume de l'acide carbonique émis au volume d'oxygène absorbé est constant, quelle que soit la température. La quantité d'acide carbonique dégagée augmente rapidement avec la température, et la

quantité d'oxygène absorbée augmente exactement d'une manière proportionnelle; le rapport ne change pas.

« Si l'on rapproche le résultat principal de ceux obtenus dans d'autres séries d'expériences, on voit combien étroitement sont reliés entre eux ces deux phénomènes : l'absorption d'oxygène, l'émission d'acide carbonique, et combien leur réunion sous le nom de respiration se trouve par là-même justifiée. E. G.

UNE NOUVELLE POUDRE DE GUERRE

La fabrique d'acier fondu de Krupp vient de mettre au jour une nouvelle poudre de guerre, dont on s'occupe beaucoup dans les cercles compétents; elle serait, en effet, susceptible de supplanter la poudre de guerre noire existante. On la désigne sous le nom de poudre brune, parce qu'elle offre la nuance du chocolat ou du cacao.

Le hasard a pris une grande part à sa découverte. Celle-ci s'est effectuée pendant des expériences qui avaient pour but la constitution d'un poudre apte aussi bien à lancer des projectiles qu'à entrer dans des charges d'éclatement et à s'enflammer sous un choc violent.

D'après les premiers essais opérés dans l'usine Krupp, on a obtenu, sous une même pression, une plus grande vitesse initiale avec la poudre brune qu'avec la poudre noire — aussi la poudre brune menace d'être exclusivement employée pour les armes à feu.

Comme caractère particulier, on signale qu'elle fait explosion seulement dans un récipient fermé; à l'air libre, même tassée, elle brûle longtemps sans produire d'explosion — et cependant on la dit com-

posée des mêmes ingrédients que la poudre noire, salpêtre, charbon et soufre; les proportions du mélange étant seules différentes. Probablement le degré de carbonisation du bois dont on tire le charbon exerce ici quelque influence; la nuance de la poudre autorise cette hypothèse.

En tous cas, avec cette poudre, on aurait chance d'éviter les dangereuses explosions qui se produisent si fréquemment lors de la fabrication de la poudre noire. Ajoutons que la fumée développée par la première est d'apparence plus foncée que celle engendrée par la poudre noire : elle se dissipe par suite plus vite.

L'*Allgemeine militær Zeitung* paraît croire que cette découverte est de nature à produire une révolution dans l'organisme militaire allemand.

Présentement, en vue de multiplier les essais, on fabrique la nouvelle poudre brune dans les poudreries de la Westphalie, ainsi qu'à Dunabourg, près Hambourg.

LE MONDE ANTÉDILUVIEN

On éprouve une sensation singulière et l'on est agité de sentiments indéfinissables lorsque, grâce à l'habile pinceau de M. Castellani, on est tout à coup transporté au milieu de ce monde disparu, et que l'on regarde ces animaux étranges, aussi extraordinaires par leurs gigantesques proportions que par leurs formes bizarres, et contre lesquels, dans les temps primitifs, l'homme a eu à lutter n'ayant pour arme que son intelligence supérieure.

Le programme à suivre et que s'est imposé l'artiste, était de reconstituer les animaux antédiluviens les plus intéressants et de

les grouper d'une façon amusante. Malheureusement, pour arriver à ce résultat, M. Castellani a été contraint de commettre des anachronismes d'histoire naturelle qui ne seront peut-être pas sans choquer un peu les hommes de science, c'est-à-dire que dans son œuvre il a placé à côté les uns des autres des animaux qui n'existaient pas simultanément. Toutefois, si au point de vue rigoureusement scientifique le public perd un peu en voyant mélangés des êtres des époques secondaire et tertiaire, il y gagne beaucoup pour le coup d'œil de l'ensemble.

Maintenant faisons le tour du panorama. Voici d'abord le *mammoth* poilu, cet éléphant phéoménil dont on a retrouvé récemment, dans les glaces de la Sibérie, non pas le squelette, mais le corps entier et dont la chair, conservée par le froid depuis peut-être des centaines de siècles, était, paraît-il, dans un état parfait; le *mastodonte*, autre espèce de gros éléphant; l'*iguanodon*, gigantesque reptile dont a découvert les restes dans une houillère belge, et l'*élyosaure*, crapaud plus volumineux que deux bœufs.

Plus loin on aperçoit une pieuvre aux tentacules immenses, puis on entre dans le monde des *salamandres* et des *ptérodactyles*, qui ne sont autre chose que des reptiles allés.

Au milieu d'une forêt de fougères arborescentes se promènent lentement les *piornis*, espèce de grands flamants, tandis que, dans la montagne, les premiers hommes, armés de pierres et de brandons enflammés luttent contre des ours qui veulent envahir leurs cavernes, et n'ont pas l'air de se douter qu'une infortunée jeune fille qui s'est éloignée d'eux va être dévorée par la *python* ce serpent monstre.

On quitte bientôt la terre pour

pénétrer dans l'empire des mers. Là, après avoir jeté un coup d'œil sur les cités lacustres on assiste à une lutte homérique entre l'*ichthyosaure* et le *plésiosaure*, enfin on remet le pied sur la sol et l'excursion continue au milieu d'une tourmente épouvantable.

Disons-le encore en terminant, le panorama du Jardin d'acclimatation est des plus intéressants, parce que c'est une œuvre de bonne foi et de science scrupuleusement exécutée qui servira non seulement à distraire, mais aussi à instruire les nombreux visiteurs de l'établissement zoologique.

Extraction de la cellulose au moyen du sulfure de sodium

La *Polytechnische Zeitung*, du docteur Grothé décrit un procédé d'extraction de la cellulose appliquée par la Société autrichienne d'Aussig.

Ce procédé consiste à faire chauffer, dans une dissolution de sulfure de sodium à 10° B., du bois, de la paille, ou autre substance végétale, dans un état de division convenable. On chauffe sous une pression de 5 à 10 atmosphères pendant 6 à 10 heures. Le sulfure de sodium se combine avec les substances incrustantes du bois, et la cellulose reste sous forme d'une masse molle. Cette masse, soumise à un lavage, puis broyée, est grisâtre. On peut l'employer ainsi, ou la blanchir au chlore.

AVIS

Nous prions ceux de nos Abonnés dont l'abonnement expire à la fin du mois de vouloir bien le renouveler, s'ils ne veulent éprouver de retard dans la réception du journal.

COTE DE LA BOURSE ET DE LA BANQUE

Propriété de la

SOCIÉTÉ MOBILIÈRE DE CRÉDIT

1 et 3, place de la Bourse, et 19, rue N.-D.-des-Victoires
PARIS

Elle publie les recettes des Chemins de fer, Omnibus, Tramways, Voitures, les Bilans de tous les principaux établissements de crédit, et reproduit le jour même de la publication dans les journaux d'annonces légales, toutes les Convocations d'actionnaires, les Statuts des nouvelles Sociétés, les Dissolutions de Sociétés, les Faillites financières, etc.

Cette COTE est la plus complète, la plus exacte et la moins chère. Elle publie tous les jours, à 4 heures, un *Bulletin financier politique*, les *Dernières nouvelles* et de nombreuses *Informations financières et Industrielles*. Elle donne les cours de toutes les valeurs au Parquet et en Banque, et publié le jour même des tirages les numéros sortis avec prime des principales valeurs à lots.

Envoi gratis de la Cote de la Bourse et de la Banque pendant 6 jours, sur demande au Directeur.

Abonnements 3 mois : Paris, 5 francs ;
Départements, 6 fr. 50.

ANNONCES ET ABBONNEMENTS GRATUITS

S'adresser à l'Administration pour
renseignements.

Le Gérant : A. BREYNAT,

Paris. — Imp. WATTIER et Co, 4, rue des Déchargeurs.

AVIS

Pour tout ce qui concerne la publicité, s'adresser au régisseur, à l'Administration, 15, rue du Bouloi.

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168). Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

DOUGUES
rendre une bout. GASTRALGIES, DYSPÉPSIES, GRAVELLE
au repas centre

NE FAITES PLUS IMPRIMER!
NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT
 126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.
 pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1,000 exemplaires : *Ecriture, Plans, Dessin, Musique*, tracés avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SUCCÈS** infailible **GARANTI** (8 formats). — **EXPÉRIENCES PUBLIQUES.**
SUCCÈS DU JOUR : PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES
Lettres et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi c. remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr.
 Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.

Médaille d'Or Exp. Int^e de Ph^e Vienne 1883
 RÉCOMPENSE DE 16,600 FR. A J. LAROCHE

QUINA LAROCHE
 ÉLIXIR VINEUX

ANÉMIE, SANG PAUVRE,
MANQUE D'APPÉTIT
DIGESTIONS MAUVAISES
FORMATIONS DIFFICILES
RACHITISME
FIÈVRES
 Convalescences de FIÈVRES

PARIS, 22 et 19, rue Drouot, et Ph^e.

NOUVELLES MACHINES A COUDRE
 Spéciales pour FAMILLES et ATELIERS

L'UTILE, 50"
 LA "PRÉCIEUSE" 90"

HAUTES RÉCOMPENSES
 "MÉDAILLE D'HONNEUR"
 Exposition Universelle, PARIS 1867

MAISON "A. RICBOURG" B^{ts} S. G. D. G.
 Délégué des Mécaniciens de la Ville de Paris,
 Exposition Universelle de Londres 1882

20, Boulevard de Sébastopol, 20
 PARIS

LA "NOUVELLE SILENCIEUSE"
 Nouvelle MACHINE A SURJETS pour Gants, etc.
 VÉRITABLE EXPÉDITIVE, 40 guides et accessoires.

FORTE REMISE
 aux Agents, Marchands
 et Commissionnaires.

MACHINES POLYTYPES & A VISSER LA CHAUSSURE
 Nouvelles Machines à Plisser, Gaufrer, Tuyauter, etc.
 Machines HOWE, SINGER, WHEELER & WILSON, WILCOX & GIBBS, etc.
 Maison "A. RICBOURG," Inventeur B^{ts}, Constructeur spécial depuis 1855
 FOURNISSEUR DES MINISTÈRES DE LA GUERRE & DE LA MARINE, COMMUNAUTÉS, DUVROIERS, ETC.
 20, Boulevard de Sébastopol, 20, PARIS (Près la rue de Bivoli)
 (ENVOI FRANCO DE DESSINS, PRIX & ÉCHANTILLONS)

AU SABLIER DEUIL COMPLET
 tout fait sur mesure
 En 10 heures
 ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE
 2, Boulevard Montmartre

ÉTABLIS^t THERMO-RÉSINEUX
 Du D^r CHEVANDIER, de la Drôme
 14, RUE DES PETITS-HOTELS, PARIS, lanterne bleue
 Rhumatismes, Goutte, Névralgies,
 Arthrites, Catarrhes chroniques de la
 poitrine et de la vessie, etc., traités avec le
 plus constant succès.

FER ENCAUSSE Aliment minéral aussi
 indispensable que le sel.
 Chez tous les pharmaciens

Ces Capsules, seul remède contre la
PHTHISIE
 GUÉRISSENT RAPIDEMENT
 TOUX OPINIÂTRES, ASTHMES,
 CATARRHES, OPPRESSIONS,
 BRONCHITES CHRONIQUES,
 ENGORGEMENTS PULMONAIRES
 Le Flacon : 3 fr. franco.
105, rue de Rennes, PARIS
 ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
 Nombreux guérisons de malades
 qui avaient tout essayé sans résultat.

OREILLE BRUITS, DOULEURS, ÉCOUL^s, SURDITÉ, sont guéris sans opération
 par le Doct^r GUERIN, R. Valois 17, 2^h à 3^h. Guide explicatif 2^e (reçu free)

Hydrothérapie
 CHEZ SOI
 Sept médailles en 1847
 1854, 1855, 1867
 1872, 1878, 1879, 1881

NOUVEL APPAREIL
 à pression d'air

M. WALTER-
 LÉCUMYER, rue
 Montmartre, 138,
 Paris.

Demand. prospectus

DEUIL Pour un DEUIL complet &
 pressé, s'adresser :
A LA RELIGIEUSE
 2, RUE TRONCHET
 et 22, pl. de la Madeleine
 Articles de goût en cha-
 peaux, lingeries con-
 fections, robes, éca-
 tames, etc.
ÉTOFFES ET CHALES
ASSORTIS POUR DEUIL
 Maison essentiellement de confiance Napoléon France.

VERITABLE
Extrait de Viande
LIEBIG
 PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE
 5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.
EXIGER le fac-simile de
 la signature *J. Liebig*
 EN ENCRE BLEUE
 SE VEND CHEZ LES ÉPICIERS ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu
 le Diplôme d'honneur à l'Exposition interna-
 tionale Pharmaceutique de Vienne en 1883.

LA SCIENCE POPULAIRE

19 Juin 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N° 227

Prix du Numéro : 15 centimes

ABONNEMENTS

Vente : 32, rue des Bons-Enfants

PARIS : Un an, 8 fr.; Six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS : Un an, 10 fr.; Six mois, 5 fr. — ÉTRANGER : Un an, 12 fr.

Administration : 15, rue du Bouloi



LA TEMPÊTE

SOMMAIRE

Physiologie amusante. — Note sur les illuminations crépusculaires dans leurs rapports avec les tremblements de terre. — Transformisme et transformistes (suite). — Note sur l'intelligence des singes (suite). — L'esthétique et la science. — Climatologie (la pluie). — Boîte aux lettres. — Avis. — Annonces.

Physiologie Amusante

Nous avons déjà traité cette question et nous croyons intéressant d'y revenir.

Il existe une catégorie de mouvements peu connus, désignés par Gratiolet, sous le nom de mouvements symboliques et qui se distinguent des autres en ce que, sous la dépendance exclusive de l'imagination, ils ne se montrent pas avec le caractère de mouvements complets, achevés, visibles; ce sont plutôt des indices d'action ou de réaction que de véritables actes. L'existence de ces mouvements a été prouvée par les expériences de M. Chevreul sur le pendule oscillateur. « Un homme tient un pendule à la main; il pense à un mouvement possible, le pendule se met en mouvement; il pense que le mouvement va s'arrêter, le pendule s'arrête. La cause réelle est celle-ci. S'imaginer un mouvement, c'est le voir en idée; or, l'imagination n'agit point indépendamment des organes du corps, elle conduit l'œil dans le sens du mouvement qu'elle rêve, comme elle conduit le corps entier dans le somnambulisme. A ce mouvement symbolique de l'œil, s'associe bientôt un mouvement sympathique de la main qui tient le pendule, et ce mouvement lui imprime des oscillations d'autant plus étendues que l'idée est plus vive et la volonté plus énergique.

On peut démontrer aisément ces mouvements de la main. Il suffit,

pour cela, de l'observer dans ses rapports avec quelque objet immobile, comme peut l'être, par exemple, le bord d'un meuble ou la corniche d'un appartement. Les oscillations de la main deviendront ainsi sensibles pour les plus incrédules, et arriveront au maximum, au moment même où le sujet de l'observation pensera garder l'immobilité la plus grande (1).

L'existence des mouvements symboliques étant ainsi établie, faisons-en l'application au cas qui nous occupe.

1^{er} fait. L'homme qui tient par la main un aveugle qu'il doit conduire vaguement, sans s'éloigner, ou le conduire vers un point que lui seul voit et connaît aura l'imagination préoccupée de deux choses auxquelles il ne pourra se soustraire, et ces deux états seront accompagnés de mouvements réels et de mouvements symboliques plus ou moins appréciables pour celui qui a les yeux bandés. Il conduira l'aveugle par des mouvements réels, parce qu'il a le sentiment qu'un aveugle doit être conduit et par des mouvements symboliques d'éloignement ou d'approche vers le but aperçu, parce que l'imagination ne peut se distraire de ce but. Les mouvements d'éloignement seront brusques, plus intermittents que les mouvements d'approche.

2^e fait. L'homme qui a les yeux bandés est à l'état d'équilibre instable et ne saurait prendre, s'il veut marcher, une direction droite déterminée. Par contre, il est excessivement sensible à l'impression de tout mouvement symbolique qui lui est communiqué.

Qu'un homme, auquel on aura au préalable bandé les yeux, sautille verticalement devant vous. Pendant ce temps, poussez-le continuellement à l'aide d'une tige de plume et vous le dirigerez aisément

(1) Seuret et Gratiolet. *Anat. comparée du système nerveux*, t. II, p. 535.

dans le sens que vous aurez déterminé par avance.

Il en est de même de celui qui est conduit par la main à la recherche d'un objet caché.

Il sera éminemment sensible aux *mouvements symboliques* de la main de son conducteur et avec de l'expérience et de l'habileté il se fera conduire là où il faut.

Ces deux faits représentent les lois et les conditions du problème qui nous a été posé par M. Cumberland dans son premier exercice.

Le second exercice est simplement une forme variée du premier et le procédé employé est celui dont se servent certaines somnambules pour découvrir le lieu du corps où est la lésion des malades qui viennent les consulter. Il est évident que c'est le malade lui-même qui indique le point où son imagination place son mal, car tout malade, en général, localise *avec son imagination* les maux les plus cachés quelque part. Nous n'avons rien à ajouter à ce que nous avons dit à propos du premier exercice, car le procédé est absolument le même.

Il n'en est plus ainsi à propos du troisième exercice. Nous nous trouvons ici en présence d'un problème curieux, mais connu des médecins, touchant la physiologie du sens de l'ouïe.

Toutes les sensations, sans exception, quand on les observe chez l'adulte, présentent un fait très complexe dans lequel il faut distinguer deux choses essentielles :

1^o Le fait brut de la sensation, tel que le son, le toucher, l'odeur, la saveur et ce qui concerne exclusivement la perception spéciale des objets ;

2^o Le fait d'éducation de chaque sens par l'intelligence.

Ainsi le sens de l'ouïe, considéré en lui-même, appréciera un son, sa hauteur, son intensité, mais il sera incapable par lui-même, de nous dire de quel point de l'horizon

zon provient le son (1). Cette question de direction du son, qui échappe au sens lui-même, ne peut être résolue que par une certaine expérience, par une certaine éducation intellectuelle et avec le secours des autres sens, la vue, par exemple, ou le toucher.

La ventriloquie repose en grande partie sur cette incapacité du sens de l'ouïe à distinguer par lui-même la direction du son. Les ventriloques, en effet, parlent dans une certaine direction et composent leur mimique comme si réellement ils entendaient venir le son de ce côté.

Il n'y a rien d'étonnant, après ce que nous venons de dire, que les docteurs B. et M. ayant les yeux bandés — ne pouvant conséquemment contrôler la direction du son — aient toujours indiqué avec leur main une origine différente ou opposée à celle d'où provenait réellement le son.

Pour tout dire cependant, nous devons ajouter que l'acte intentionnel de M. Cumberland n'est pas étranger au phénomène.

En effet, le son se réfléchit selon les mêmes lois que la lumière. Or, il est évident que, le son étant produit dans le creux de la main par les deux pièces de cinq francs, les ondes sonores réfléchies iront se réunir en foyer à une certaine distance qui variera d'autant que M. Cumberland a le soin de retirer la main, d'enlever en quelque sorte le son du point où il l'a produit.

Cette petite manœuvre, jointe au fait bien connu de l'incapacité du sens de l'ouïe à indiquer la direction du son quand les yeux sont bandés, donne une explication complète et tout à fait satisfaisante du problème posé dans le troisième exercice.

(1) On a dédoublé même le sens de l'ouïe en le considérant comme comprenant deux sens distincts : 1° la perception du son et de ses qualités ; 2° la perception de l'espace, direction, éloignement, etc...

En résumé, les exercices auxquels M. Cumberland s'est livré devant nous sont des exercices de *physiologie amusante* qui n'ont rien de commun avec le spiritisme ou le surnaturel. M. Cumberland a le bon esprit de le reconnaître lui-même avec une loyauté et une sincérité qui nous ont vivement touché. C'est que M. Cumberland a conscience de son talent et de son habileté et que, viendrait-on à dévoiler au public ses procédés, il sait qu'il n'a pas à craindre, sur le terrain des aptitudes et de l'adresse, de concurrents sérieux. Selon nous, il a parfaitement raison.

ÉMILE MASSARD.

NOTE

sur les illuminations crépusculaires dans leurs rapports avec les tremblements de terre.

Les phénomènes météorologiques qui ont suivi les terribles catastrophes de l'île de la Sonde ont assez vivement impressionné le public pour qu'il soit permis d'y consacrer une étude sérieuse bien que les effets les plus saisissants des lueurs crépusculaires ne soient plus appréciables à cette époque.

Il y aura toujours intérêt à s'occuper de l'étude de ces phénomènes curieux, d'en rechercher les causes, de présenter les diverses explications qu'on en a données, et de montrer les conjectures qu'elles ont fait naître.

Le 25 août 1883, le cataclysme qui a ravagé le détroit de la Sonde et les parties adjacentes des deux grandes îles de Java (1) et Sumatra a commencé son œuvre de destruction. Le 26, l'île de Krakatoa s'effondrait et des lames immen-

(1) Ces terres font partie d'une région volcanique bien connue. Java doit principalement son origine à de nombreux volcans dont les uns se sont éteints mais dont un grand nombre sont encore en activité.

ses balayaient toutes les îles qui se trouvaient sur leur passage. Ces lames se propagèrent en décroissant d'énergie jusqu'à San-Francisco où on en ressentait les effets le 18 août.

Les désastres qui s'en suivirent furent énormes, et le bouleversement qui changea la face de cette partie du globe semble se trouver en connexion avec les illuminations très vives qui ont été observées depuis le 26 août et qui ont accompagné le lever et le coucher du soleil.

Un fait infiniment curieux qui a été constaté, c'est la propagation du phénomène.

Si on recherche les dates d'apparition de ces lueurs dans les différents pays, on trouve qu'elles suivent un mouvement de progression bien marqué. Voici d'après « *Science* » les dates auxquelles ces lueurs ont été vues dans différents pays :

1883 Dates	Pays	Distances et directions comptées en milles du détroit de la Sonde.
Août	28 Ile Rodrigue	3000 SO
	28 Ile Maurice	3500 SO
	28 Iles Seychelles	3500 O
	30 Brésil	10300 O
Sept.	1 Côte-d'Or	7500 O
	1 Nouvelle Irlande	3000 E
	2 Vénézuëla	12000 O
	2 Antilles	12000 O
	2 Pérou	13000 O
	5 Iles Howai	7000 NE
	8 Inde méridionale	2000 NO
	8 Ceylan	2000 NO
Oct.	15 Australie mérid.	3000 SE
	16 Tasmanie	4000 SE
	20 Cap de Bonne-Esp.	6000 SO
	8 Floride	13000 NO
	19 Californie	9500 NE
Nov.	20 Etats-Unis (Sud)	11000 NE
	9 Angleterre	7500 NO
	20 Turquie	7000 NO
	21 Etats-Unis	11000 NE
	23 Italie	7000 NO
	26 France	7500 NO
	27 Belgique	7500 NO
	28 Allemagne	7000 NO
	30 Espagne	8000 NO
	30 Suède	7500 NO

Outre les indications qu'on peut tirer de ces observations, le général Strachey a déduit de certaines

perturbations barométriques des résultats intéressants sur la vitesse de propagation des vagues atmosphériques, provoquées par l'éruption volcanique du Krakatoa.

Il résulte des études du général Strachey que la vague qu'il suppose produite par le cataclysme du détroit de la Sonde a circulé autour de la terre, ayant le Krakatoa comme centre, de l'E à l'O en 36 h. 57 m. et de l'O à l'E en 37 h. 17 m.

La vitesse de ces vagues, se propageant de l'E à l'O, a été calculée égale à 1,085 kilom. par heure et à 1,137 kilom. pour les vagues passant de l'O à l'E en 35 h. 17 m.

Or, on peut établir le tableau suivant :

Vague E. O. = 1,085 kil.

Vague O. E. = 1,137

Vitesse du son = 1,219

On voit qu'il y a un grand rapport entre ces nombres, étant donné la difficulté d'arriver à une grande exactitude dans de pareilles déterminations.

D'après une étude analogue faite par M. Baillaud à l'Observatoire de Toulouse, on trouve des résultats très comparables.

Par les observations des 27 et 29 août, M. Baillaud trouve les vitesses suivantes :

27 août (minima) 1,256 kilom. à l'heure.

27 août (intervalle entre les deux dépressions), 1,182 kil. à l'heure.

29 août, 1,166 kil. à l'heure.

Quelques singulières que paraissent ces déterminations, nous devions les indiquer pour remplir le but que nous sommes tracé.

Diverses interprétations ont été proposées pour l'explication de ces lueurs rouges.

Tout d'abord, on les a considérées comme des aurores boréales.

Mais cette hypothèse a dû être abandonnée devant la persistance du phénomène, de plus, rien dans les observations ne caractérisait

l'aurore, on ne remarqua, en effet, aucune scintillation, aucun mouvement; les lueurs ne se présentaient pas au N. et ne donnaient lieu à aucune perturbation magnétique.

On les a ensuite attribuées à des poussières cosmiques.

M. Gasparin a fait justice de cette interprétation en prouvant que la durée du phénomène et sa date excluaient cette explication.

M. Chapel en était le plus zélé défenseur; il a rappelé que des colorations particulières ont été vues, les 10 et 11 décembre 1882, c'est-à-dire à la première chaîne cosmique de novembre (Léonides) il signalait un fait semblable arrivé en Espagne, le 20 octobre.

M. Young, par ses études sur les poussières trouvées dans la neige, concluait à une chute de corpuscules métalliques d'origine céleste qui auraient coïncidé avec le passage de l'anneau de novembre.

Les neiges, observées par Nordenskiöld, en Scandinavie, indiquaient aussi des traces de fer météorique dont on n'a pas donné d'explication.

On sait, cependant, que l'atmosphère renferme constamment une certaine quantité de particules solides, mais, si leur intervention devait être invoquée ici, comment expliquer que les lueurs aient été vues à des époques différentes sur des points éloignés?

On doit constater, néanmoins, que la théorie des poussières cosmiques est insuffisante pour rendre compte des lueurs vues depuis le 28 août.

La lumière zodiacale, mise en avant, comme mobile des illuminations qui nous occupent, n'a jamais possédé, dans les régions où elle est le plus brillante, et surtout dans nos contrées, l'éclat ni la forme des lueurs crépusculaires.

Reste l'hypothèse des poussières, projetées dans les hautes régions

de l'air, par l'éruption du Krakatoa.

Jusqu'ici cette dernière explication semble avoir prévalu, bien qu'elle ne justifie pas l'importance qu'on lui a donnée.

Les objections qui peuvent s'élever contre cette théorie sont nombreuses.

On a pensé que la quantité de matière impalpable, capable de produire les effets de coloration observés, devait être énorme; ce fait ne serait pas de nature à faire rejeter l'idée émise.

On a calculé, en effet, les quantités de lave sorties de quelques volcans. Celle du Vésuve, en 1794, en fournit à peu près 11,000,000 de mètres cubes. En 1796, le volcan de l'île Bourbon en vomit plus de 36,000,000 et dans l'éruption de 1787 il en était sorti 48,000,000.

Un courant de lave de l'Etna continua sa course jusqu'à 13 lieues (40 milles) sur une très grande étendue en largeur.

La quantité prodigieuse de matières fondues vomies de 1783 à 1785 par le Skaptaa-Jokul mérite aussi une attention particulière.

Le premier courant de lave atteignit 80 kilomètres de longueur et se développa sur une largeur moyenne de 20 kil.; le second était moins important. On a évalué leur surface à 2,300 kil. carrés.

Ces calculs, qui ne peuvent être qu'approximatifs, suffisent pour donner une idée de l'immense quantité de matière arrachée des profondeurs de la terre par l'action des feux volcaniques.

Le désastre du Krakatoa était de nature à fournir les éléments nécessaires à ces nuages de poussière; mais ces matières, laves, boues, pierres et cendres ont une densité trop grande pour rester longtemps suspendues dans l'air.

MM. Prece et Crooke ont mis en avant l'opinion suivante, très séduisante, mais qu'il est impossi-

ble d'admettre, car rien ne la prouve.

D'après ces savants, si les poussières du Krakatoa sont chargées d'électricité négative elles seront indéfiniment repoussées par la terre, également chargée d'électricité négative.

M. A. Lancaster, dans Ciel et Terre, fait la remarque suivante qui semble pleine de justesse.

Il se demande si la réflexion des rayons solaires sur les poussières en suspension nous ferait voir ces amas colorés en rouge ou rose ou si l'absorption des rayons violets serait assez énergique pour ne nous laisser percevoir que des rayons rouges.]

Je crois donc que l'intervention des produits de l'éruption d'août laisse trop à désirer pour être admise, car il est démontré que, dans des cas d'éruption semblables, les cendres étaient, durement projetées sur le sol au lieu d'être entraînées dans les airs.

Nous allons enfin étudier la théorie, qui devait la première se présenter à l'esprit.

Les colorations observées se montraient à l'horizon, au point où le soleil venait de disparaître ; leurs teintes rouges et rosées rappelaient celles des couchers de soleils habituels avec une plus grande persistance et une intensité plus considérable.

La principale objection que l'on ait pu opposer à cette hypothèse c'est l'absence de halo ; or, la distance énorme à laquelle se trouve placé le corps réfléchissant, permet de supposer que ces irradiations fort pâles se sont trouvées éteintes avant d'arriver jusqu'à nous.

C'est M. Alluard, le directeur bien connu de l'Observatoire du Puy-de-Dôme qui, le premier, a fait remarquer que ces lueurs pourraient être attribuées aux phénomènes ordinaires des crépuscules.

Dans une note présentée à l'A-

cadémie des sciences, il s'exprime ainsi :

« La réflexion de la lumière sur les couches d'air, très pur en apparence, est un phénomène fréquent et facile à observer à la cime du Puy-de-Dôme. Lorsque, de la tour de l'Observatoire, on assiste, par un ciel sans nuage, au lever ou au coucher du soleil, on voit successivement apparaître à l'horizon, dans toutes les directions, les couleurs de l'arc-en-ciel.

« Celles qui persistent le plus et qui ont un éclat bien supérieur aux autres, sont le rouge, le jaune et l'orange. Si, tournant le dos au soleil, on regarde dans une direction opposée à son lever ou à son coucher, on a devant soi une véritable illumination qui ne peut être due qu'à des réflexions sur des couches de densités différentes ou à des cirrus si disséminés qu'ils sont invisibles.

« L'intensité de ces illuminations, sans atteindre celle des lueurs signalées en France, est souvent très grande et ne s'en éloigne parfois pas beaucoup. »

Il dit aussi : « Il n'est pas besoin, pour expliquer les lueurs crépusculaires, de faire intervenir des poussières volcaniques apportées de Java dans les régions élevées de l'atmosphère ou des poussières venant des espaces planétaires sur notre globe. Il suffit d'admettre un régime particulier dans les couches d'air un peu élevées, régime qui se présente souvent et qui n'est exceptionnel maintenant que par sa durée et par son intensité. »

M. Angot, du bureau central météorologique, a fait remarquer en même temps que ce n'est pas la première fois que des crépuscules colorés aussi intenses ont été observés en Europe.

On trouve dans Kaemtz, (cours de météorologie traduit par Martin) la mention de ces illuminations au

chapitre des phénomènes crépusculaires.

La note de M. Angot se termine ainsi :

« Comme on le voit, les crépuscules colorés ont déjà été observés en 1831, sur une étendue considérable et que l'on trouverait beaucoup plus grande s'il ne s'agissait d'une époque où les communications avec les pays lointains étaient longues et difficiles et les observations météorologiques très peu répandues.... Pour rendre compte de ces crépuscules, Kaemtz n'a pas eu recours à des causes exceptionnelles, volcans ou poussières cosmiques : il lui suffit de vapeurs vésiculaires et de particules de neige très élevées, tandis que les couches inférieures de l'atmosphère sont bien transparentes.

M. G. Tissandier et M. Perrotin, partisans de la théorie des poussières de Krakatoa ont trouvé pour 1831 des tremblements de terre qui rendent les phénomènes de cette époque comparables à ceux que nous avons observés.

Sans tenir compte du peu d'importance de ces éruptions, il a suffi qu'elles existassent pour rendre compte d'apparences lumineuses qui ont eu lieu en 1831.

Je ne crois pas que cela soit, car, pourquoi, lors des grands cataclysmes qui ont ravagé notre globe à diverses époques, ces lueurs n'ont-elles pas paru ? et ils ne manquent pas ces bouleversements ; le tremblement de terre de Quito, le 4 février, qui fit périr 40,000 personnes, celui du 1^{er} novembre 1755, qui dévasta Lisbonne et tua 24,000 personnes, Après les secousses de 1783, en Calabre, on compte 30,000 morts ; à Caracas, le 26 mars 1812, 10,000 habitants furent ensevelis ; la destruction de Mendoza, le 10 mai 1860, ne fut pas moins terrible. Or, il n'y a qu'en 1783 que des lueurs anormales aient été signalées.

Je ne crois donc pas à l'effet de ces petits tremblements de terre de 1831 pour former ces couches de matières légères qui donnent naissance aux lueurs crépusculeuses.

M. A. Lancaster se range à l'avis de M. Alluard.

Dans l'hypothèse des poussières aqueuses, l'explication est des plus simples et bien connue et M. Lancaster lui donne une très grande probabilité par la considération suivante :

« En résumé, les illuminations crépusculaires nous paraissent tout simplement devoir être attribuées à la présence d'une grande quantité de vapeur d'eau dans les régions inaccessibles de l'atmosphère à des altitudes où, généralement, les courants sont formés d'air absolument sec.

Pour expliquer l'introduction de cette vapeur à de telles élévations, il ne nous répugnerait pas de faire appel à l'éruption du Krakatoa. Le choc aérien de bas en haut que cette éruption a provoqué, a certainement été d'une violence inouïe ; les masses d'air supérieures auront été en quelque sorte projetées verticalement avec la vapeur qu'elles contenaient déjà et toute celle vomie par le volcan ; des bancs immenses de particules glacées d'une ténuité extrême ou même de vésicules aqueuses s'y seront formés.... Au surplus, pouvons-nous savoir comment se comportent les vapeurs à 30 ou 40 kilom. d'altitude sous une pression atmosphérique réduite à quelques centimètres de mercure ?

Cette proposition a d'autant plus de vraisemblance qu'elle explique la propagation rapide dont nous avons parlé, car ces bancs de nuages légers auront marché avec les courants des hautes régions de l'air et auront ainsi atteint successivement les différents lieux où les crépuscules rouges auront été observés.

Une autre hypothèse se produit, qui explique les lueurs rouges par

des brouillards secs observés aux mêmes époques.

En admettant que ces brouillards soient la cause des lueurs observées, ils se trouveraient placés très haut dans l'atmosphère ; leur production à la suite d'un ébranlement de la croûte terrestre est bien constaté, mais des observations suffisantes n'ont encore pu être recueillies sur ce sujet pour asseoir une théorie sérieuse ; néanmoins il y aurait intérêt à ne pas la rejeter sans étude et un ensemble de faits curieux semble se grouper en 1883 pour la rendre plus probable.

En 1783, des lueurs rouges intenses éclairèrent les crépuscules ; Arago en donne une description remarquable dans son *Astronomie*. Un brouillard sec doué d'une intensité remarquable fit sensation à la même époque et sembla coïncider avec les violents tremblements de terre de Calabre ainsi qu'avec l'éruption volcanique d'Islande.

En 1831, des événements semblables se présentèrent, et en 1883, nous en avons eu un exemple curieux.

De plus, un mouvement de propagation qu'il serait intéressant de rapprocher de celui de 1883 fut observé un siècle avant ; on le constata sur la côte d'Afrique le 3 août. A Odessa, le 9 ; dans le midi de la France et à Paris, le 10 ; à New-York, le 15 ; à Canton, fin août.

Or, les phénomènes volcaniques ne montrèrent que rarement autant de violence qu'aux époques 1783 et 1883 et l'on peut ajouter en faveur de l'opinion qui attribue les brouillards secs aux tremblements de terre, que, dans les années où ces phénomènes se présentèrent avec intensité, les brouillards secs très épais remplissaient l'atmosphère.

Les années 526, 1721, 1822, 1834 en sont des exemples à étudier.

Ces phénomènes bizarres méritent à tous égards d'être bien

observés à cause de la complexité de leur manifestation.

A ce motif bien suffisant pour provoquer les recherches les plus attentives et les plus diligentes, ajoutons qu'une étude sérieuse des énormes documents que nous possédons amènerait une solution intéressante.

On doit donc quelque attention aux travaux de ceux qui se livrent à cette étude et à la recherche de leur cause, de ceux qui publient des découvertes, des observations, des conjectures même, car elles peuvent exciter la pensée, faire entrevoir de nouveaux moyens d'étude, de nouvelles routes pour les observateurs et préparer ainsi la découverte de quelques faits encore inaperçus.

E. DERISOUD.

TRANSFORMISME ET TRANSFORMISTES

(*Le Transformisme*, par J.-L. de Lanessan, Paris, Octave Doin).

Suite.

Malheureusement, il nous est impossible de suivre l'auteur dans toutes les objections tantôt justes, tantôt spécieuses qu'il soulève contre certaines applications de la théorie darwinienne. Mais où on ne saurait trop l'applaudir, c'est quand il met en lumière l'action d'un facteur trop négligé jusqu'ici et qui sert à contrebalancer les effets cruels de la lutte acharnée, dont les sociétés végétales, animales et aussi, hélas ! humaines, offrent le spectacle. Ce facteur, c'est l'association, l'aide pour l'existence. Agissant inconsciemment parmi les végétaux et les animaux inférieurs, en vertu de la nécessité, — puisque les êtres groupés en masse résistent mieux aux influences hostiles du dehors, — la tendance à l'association devient consciente chez les loups, les éléphants, les chevaux sauvages, soit des sociétés fixes, comme chez les fourmis

et les abeilles. C'est le même besoin d'une aide mutuelle qui a présidé à la formation des sociétés humaines; mais ici, selon M. de Lanessan, — et nous ne saurions lui donner tort, — le but est manqué. Jusqu'à présent, loin de devenir plus forts et plus libres par l'association, les hommes n'ont cherché qu'à se forger des chaînes et à s'asservir réciproquement. Lutte entre les races, les peuples, les classes, les individus, tyrannie du dogme religieux liant les consciences, de la loi visant à réfréner hors de propos, du préjugé imposant des devoirs imaginaires, — en un mot servitude politique, intellectuelle et sociale, voilà le tableau que présentent les sociétés les plus civilisées. « L'animal individu, libre dans la société animale, l'homme esclave dans la société humaine; l'animal conservant toujours son individualité et la défendant, même au péril de sa vie; l'homme abandonnant la sienne au premier venu; les sociétés animales ayant des reines qui engendrent des citoyens, les sociétés humaines des rois qui les égorgent. »

Comme M. de Lanessan n'est pas ce que j'appellerai volontiers un darwiniste de la droite, il ne tombe point dans l'erreur commise par la plupart des adeptes du transformisme. Confondant les conditions si complexes et si artificielles du milieu social avec celles bien différentes du milieu naturel, ces derniers attribuent à la lutte pour l'existence qui se livre dans nos sociétés, les mêmes effets auxquels elle aboutit dans la nature, c'est-à-dire la survivance des plus forts, des plus intelligents et des meilleurs. Étrange aberration ! Et l'inégalité toute artificielle du point de départ ? Et la force redoutable et si conventionnelle de la fortune et de la naissance, force contre laquelle viennent parfois échouer les dons naturels les plus précieux et qui contribue trop souvent à la conservation des membres les moins utiles de la collectivité aux dépens des lutteurs courageux et intelligents ?

On regrette de voir des esprits no-

vateurs et hardis, des savants distingués, un Hæckel, un H. Spencer, apporter à l'appui de ces sophismes l'autorité de leur nom, et travailler à transformer la doctrine si large de l'évolution en un instrument d'oppression sociale, au service des abus de la force et des iniquités du privilège. Mais ce n'est pas par le respect de l'autorité que pêche M. de Lanessan, autonome par tempérament autant que par principe; maître de son terrain tout autant que ses adversaires mais ayant sur eux l'avantage d'être logique, il arrive à des conclusions politiques et sociales aussi radicales que le sont ses théories scientifiques : il bat les conservateurs darwinistes avec leurs propres armes. Les pages dans lesquelles il combat Hæckel au sujet de la fameuse analogie de la société avec un organisme animal, organisme, à en croire le savant allemand, d'autant plus hiérarchisé et monarchique qu'il est placé plus haut dans l'échelle de l'évolution, ces pages, disons-nous, comptent parmi les plus brillantes de l'ouvrage.

Mais c'est surtout dans son introduction, vrai petit chef-d'œuvre de verve et d'originalité, que l'auteur esquisse à grands traits son programme politique et social, se réservant de le développer dans un ouvrage ultérieur, exclusivement consacré à l'évolution des sociétés humaines. Sous plus d'un rapport ce programme se rapproche celui du socialisme moderne : association des intérêts et des forces, autonomie de l'individu dans l'état et dans la famille, c'est-à-dire liberté illimitée de se réunir, de se grouper, de propager ses idées par la parole et la plume, liberté d'aimer et de fonder une famille en dehors de toute consécration ou coercition légale ou religieuse, égalité du point de départ (autrement dit abolition de l'héritage) développement intégral des facultés de chacun — même de celles de la femme ! — voilà des desiderata auxquels souscriront tous les socialistes. Se séparant de certains de nos confrères, d'après lesquels la femme jouirait d'une dose bien suffisante de liberté et qui vont jusqu'à

soutenir qu'à toutes les époques on a amplement pourvu à son instruction, l'auteur du « transformisme » trouve que la situation inférieure de lemme française et son manque de développement ont contribué à l'abaissement du niveau moral et intellectuel de la nation entière.

Mais où M. de Lanessan s'écarte du socialisme, c'est quand il semble envisager la lutte entre les hommes comme nécessaire et fatale et se préoccupe seulement d'égaliser les chances des combattants. Le but du socialisme scientifique est précisément de remplacer la lutte par l'accord des intérêts, de substituer l'émulation fraternelle, en vue d'un bien commun, à la concurrence haineuse et individualiste. Le jour où les masses déshéritées du prolétariat moderne seront suffisamment éclairées, elles comprendront l'effet désastreux pour tous de la lutte barbare, qui est la base même de nos sociétés actuelles. Soit que cette lutte se livre sur le terrain politique entre deux nations, recourant à toutes les ressources de la science pour s'exterminer, soit qu'elle sévisse sur le terrain économique entre ceux qui ont besoin de travailler pour vivre et ceux qui tiennent dans leurs mains le travail et la vie des autres, le résultat est toujours le même : misère, servitude, dégradation physique et morale.

Que devrait faire la société pour guérir ces plaies de notre civilisation et la faire entrer dans la voie d'un progrès véritable ? « Imitant la femelle qui veille sur ses petits jusqu'à ce qu'ils soient assez forts pour se suffire, la société doit prendre ses enfants par la main, au jour de la naissance, les conduire pas à pas dans la vie, mettre à la disposition de tous les mêmes moyens de perfectionnement et ne les abandonner à eux-mêmes que le jour où, étant devenus hommes ils pourront entrer en jouissance de leurs droits naturels. »

Nous laissons au lecteur le soin de juger si c'est ainsi qu'en agissent nos sociétés modernes, qu'elles soient monarchiques ou républicaines, aristocratiques ou bourgeoises !

B. GENDRE.

NOTES

sur l'intelligence des singes

(Suite.)

Le rhésus connaissait, en outre, les noms de tous les animaux en captivité qui cohabitaient avec lui dans la même chambre, mais dans différentes cages; il en avait bien alors 60-70. Il me suffisait de prononcer le nom d'un quelconque de ces animaux, sans du reste élever la voix ni regarder l'animal désigné: le rhésus sortait aussitôt la tête par le trou de la cage, donnant à ses mouvements une direction des plus significatives vers l'animal en question.

Sapeur des serpents était extrême et s'étendait à tous les objets ayant avec les couleuvres une ressemblance plus ou moins lointaine, tels que des tuyaux de gaz, des dessins de vers serpentiformes. Ce sentiment d'horreur est commun à tous les singes. Un de mes pensionnaires, un superbe mandrill (*Cynocephalus mormon*), ayant l'habitude de fureter un peu partout, je ne trouvais rien de mieux, pour limiter ses investigations, quelquefois fâcheuses, que de placer des peaux de serpents sous les objets à respecter. Le moyen réussit admirablement. C'est à ce même mandrill que je fis passer un jour un prospectus du voyage de Semper aux Philippines; il y avait là un dessin d'holothurie. A la vue subite de ce cornichon de mer, le mandrill fit un saut d'un pied; il frappait le sol (signe de colère chez les cynocéphales) de ses mains, les cheveux hérissés et le corps tremblant de la tête aux pieds.

Le rhésus me donna de cette horreur un exemple encore plus frappant. J'avais reçu un grand python (*Eunectes murinus*) que tous les jours je faisais apporter dans la chambre et baigner à l'eau chaude. Neuf jours après, il me

suffisait de crier: « Apportez le serpent! » Au seul mot de serpent le rhésus disparaissait dans la paille. Le serpent qu'on m'avait donné à soigner était déjà depuis longtemps guéri et réexpédié, que l'audition du fatal commandement faisait trembler Molly, et cela à n'importe quel moment du jour et de la nuit.

Cette crainte des serpents provient évidemment des effets pernicieux du venin; les singes en ont fait la connaissance depuis des milliers d'années, et cette crainte est devenue héréditaire et inconsciente; ceci est néanmoins à vérifier, et je ne saurais là-dessus être bien affirmatif, n'ayant pas pu malheureusement étudier les singes nés en captivité. La question ne saurait être tranchée à la légère, car chez l'homme la crainte des serpents est loin d'être innée; on voit souvent des enfants jouer avec des crapauds et des couleuvres, que par suite d'une éducation absurde ils craignent et abhorrent plus tard.

Perty dit, page 39: « Les chiens sont les seuls animaux capables de lire sur la physionomie de l'homme. » Je ne suis nullement de cette opinion. Il n'y a qu'à posséder des singes et connaître leur nature, pour voir bientôt que les *singes lisent mieux que les enfants sur la physionomie humaine*.

Je fais une exception pour les singes du nouveau monde, qui comprennent peu ou rien au facies de l'homme.

Je possédais une petite femelle du macaque de Java (*Macacus cynomolgus*) d'un naturel excessivement doux et timide; il me suffisait d'élever la voix en parlant, pour arrêter ses mouvements. Lorsque je rentrais dans la chambre, elle me suivait de l'œil, cherchant à lire sur ma physionomie, cherchant à gagner ma sym-

pathie par un léger murmure, disparaissant ou se rapprochant de moi, suivant le jeu de mon visage. Me voyait-elle lui sourire, elle poussait un cri de joie, me grimpait sur les genoux, se serrait contre moi, les lèvres en mouvement, les yeux fixés sur les miens. Mais à la première grimace, au premier regard un peu dur, au moindre pli du front, ma macaque, affolée, dégringolait en criant et cherchait son salut dans une très prompte fuite.

Le rhésus répondait de même à l'expression de mes sentiments, soit par une attitude silencieuse et résignée, soit par des sauts désordonnés, par des grognements à modulations variées, et par le sourire et le rire.

L'orang du jardin de Francfort comprenait tous les mots de son gardien, et celui-ci en faisait ce qu'il voulait, par la parole seulement sans employer les menaces.

Il ne faut pas oublier que tous ces faits de mémoire et de discernement sont le résultat d'une éducation personnelle au singe, basée sur son expérience à lui et en dehors de toute espèce de dressage. Les singes ont la *passion du nettoyage*. Une fois sur les genoux, ils vous épluchent de haut en bas, promenant les doigts un peu partout; il n'y a pas de doublure qui leur échappe. Tout l'examen, du reste, est fait avec le plus grand sérieux. Je n'insiste pas sur ces détails; je rappellerai seulement que ces manies de nettoyage peuvent compter parmi les origines du salut: la vie dans les forêts vierges les expose à recevoir des parasites suceurs, des épines, etc.; de là, une assistance mutuelle et le cérémonial adopté.

Mon rhésus ne pouvait pas souffrir la tête des gens mal habillés. Il était toujours prêt à me défendre; il s'élançait sur toute personne qui me touchait même du bout des

doigts. Il n'avait pour les enfants aucun respect : on aurait dit qu'il les prenait pour de gros singes ; il lui arrivait quelquefois de les attaquer, sous l'influence de leurs agaceries. Néanmoins quelques singes s'amusaient avec eux volontiers, et un de mes mandrills aimait beaucoup à jouer avec les enfants d'un de mes compatriotes.

Le rhésus avait conscience de l'infériorité de mon domestique vis-à-vis de moi. Il s'emportait contre le domestique lorsque je réprimandais ce dernier ; sa colère était proportionnée au ton de mes reproches et pouvait l'amener aux voies de fait. Il me secondait dans tous mes simulacres de bataille, si je faisais mine de battre une personne ou un chien. Sa conduite était différente, si l'on menaçait un de ses semblables ; dans ce cas, sa fureur se tournait contre l'agresseur.

Le sentiment de la *compassion* n'est pas étranger aux singes. Ils défendent et protègent les individus menacés, les couvrant souvent de leur propre corps. Ils poussent la commisération jusqu'à des animaux d'une autre espèce. Le rhésus était furieux de voir le furet, pour son dressage, faire aux rats des morsures mortelles ; il tirait le furet par la queue et le mordait même, cherchant à sauver le rat. Cette tendance à prêter secours est facile à expliquer par la vie sociale des singes.

Ils *dorment*, au début de la captivité, perchés sur les barreaux ; mais ils ne tardent pas à s'habituer au confort de la cage et au décubitus latéral, sur le sol. Le rhésus savait très bien s'envelopper avec une couverture ; il achevait même de se recouvrir en la tirant avec les dents par-dessus sa tête. Il avait des rêves fréquents et agités. Je le voyais souvent sourire, je l'entendais faiblement, mais distinctement, pousser les grognements du bien-

être, du désir et quelquefois de l'effroi. Dans ce dernier cas, il se réveillait régulièrement, fuyant sur la plus haute poutrelle et jetant de tous côtés des regards effarés.

Son *obéissance* (1) était complète et n'avait d'autre écueil que la *gourmandise*. Si je laissais une friandise sur la table, il n'avait garde d'y toucher en ma présence ; mais je n'avais pas plus tôt tourné le dos qu'il ne restait plus trace de l'objet de sa convoitise. Il n'y avait rien à faire contre ce défaut, si ce n'est de lui opposer la ruse. Il avait par exemple pris l'habitude d'ouvrir une armoire, où il avait déniché un pot de miel ; je ne trouvai rien de mieux que de placer à côté du pot de miel un *pseudopus apus* empaillé. Le remède fut efficace.

Un autre cas : il aimait à voler les cigares, pour les mâcher. Pour l'en dégoûter, je plaçai dans ces boîtes de cigares des couleuvres desséchées ou des peaux de couleuvres bourrées de sable. On obtient avec les singes beaucoup plus par des moyens détournés que par des punitions.

Le *sentiment du droit de propriété* est commun à tous les singes. J'avais donné à un macaque de Java une couverture rouge, et à un autre macaque une couverture bleue. Chacun était jaloux de la possession de sa couverture ; le moindre empiètement sur les droits du propriétaire donnait lieu à une bataille.

Je pourrais aussi citer de nombreux faits d'*envie* et de *cupidité*, par lesquels les singes ne le cèdent point aux sauvages et gens mal dégrossis.

La *curiosité* des singes est égale à celle des petits enfants et des sauvages. La vue d'un objet nouveau les enchaîne à tel point qu'ils oublient même de manger. Les

(1) Ces faits se rapportent non seulement au rhésus, mais à tous les singes de l'ancien monde que je possédais.

enfants en font autant, et les grandes personnes aussi : les journaux ne sont-ils pas le produit de notre curiosité ?

Lorsque je recevais une nouvelle caisse d'animaux, un cercle de badauds se formait rapidement ; quelques-uns s'aventuraient à fouiller dans la caisse, où étaient parfois de petits carnivores. La main trop investigatrice recevait souvent des morsures, ce qui mettait son propriétaire en fureur et lui faisait taper sur la caisse à coups de mains. Si l'hôte de la cage était un singe, il devait se présenter dans la nouvelle société avec toutes les cérémonies en usage. Mais tout en faisant les salutations en usage, on mesurait son degré d'intelligence et de courage par des taquineries plus ou moins accentuées. Son attitude décidait de son avenir ; il était, suivant les cas, voué aux brimades ou entouré de considération. Cette dernière se mesurait surtout à la taille du nouvel arrivant et à ses coups de dent. La servilité envers les grands et l'oppression des faibles sont de règle chez les singes. C'est étonnant comme l'homme en diffère !

Le rhésus, comme le plus vieux et le plus intelligent de mes personnalités, exerçait une tyrannie raffinée, mais insupportable sur tous ses semblables. Je fus à la fin obligé, pendant les promenades de ces derniers, d'enfermer le rhésus, ou de l'attacher avec une corde ou une chaîne. Mais il apprit bientôt à dénouer la corde et à détacher la chaîne.

Perty dit : *Les singes peuvent délier les nœuds, mais ne savent pas les faire*. Ce n'est pas là une marque d'infériorité ! Les singes, comme les autres animaux, ont dans la plupart de leurs actions un but déterminé ; si ce but leur échappe, ils laissent les choses en leur état antérieur. Mon rhésus avait besoin, pour avoir du miel,

d'ouvrir l'armoire, et, pour être en liberté, de dénouer la corde; il ouvrait l'une et dénouait l'autre. Mais pourquoi refermer la porte ou renouer la corde? N'est-on pas aussi, chez l'homme, obligé d'habituer les enfants et les malotrus à refermer portes, etc.?

Les singes savent apprécier le poids. Je donnai au rhésus des œufs pleins et des œufs vidés avec une telle perfection qu'il était très difficile, même à l'œil humain, de s'en apercevoir. Au début, le rhésus mordait œufs vidés et œufs pleins; à la fin, il rejetait les vidés, sans les mordre. Je continuai les expériences en lui présentant des œufs remplis avec des éclats de fer, du plomb, de la sciure de bois, du sable. Après quelques essais, il ne se laissa plus tromper que par les œufs dont la densité était sensiblement égale à celle des œufs normaux.

Cette faculté de soupeser les œufs n'appartient pas à tous les singes. 1 *Ateles paniscus*, 7 *Cebus capucinus*, 2 *Cercopithecus diana*, 1 magot (*Inuus eucodatus*) et 11 tout jeunes *Cercocebus radiatus*, mordaient tous les œufs sans distinction et les laissaient ensuite retomber.

A propos de l'irritabilité des singes, Perty dit : « Les singes sont très susceptibles pour des moqueries ou des offenses imaginaires. » Les singes ont, il est vrai, un tempérament sanguin; ils sont par suite très irritables. Mais pour ce qui concerne les offenses imaginaires, il n'y a qu'à voir la conduite des spectateurs devant une rotonde de singes; ces offenses n'ont rien d'imaginaires. Une seule chose doit nous étonner : c'est que les singes, avec leur tempérament et leur genre de vie antérieur, conservent tant de bonne humeur au milieu de leurs nouvelles conditions d'existence.

On ne peut nier que les singes

n'aient une certaine, quoique faible, notion du nombre. Mon rhésus était habitué à recevoir un certain nombre, soit de carottes, soit de pommes, soit de pommes de terre, etc.; si le nombre n'était pas complet, il savait très bien le remarquer. Il recevait tous les jours quatre pommes; si je n'en donnais que trois, il ne bougeait pas du grillage jusqu'à ce qu'on en eût apporté une quatrième.

La musique le touchait peu; le cor de chasse l'horripilait et le faisait fuir sous la paille; cet instrument lui produisait le même effet que si l'on enfonçait des clous dans le voisinage. Il se grattait les oreilles pour effacer les sensations de vibration.

L'esprit curieux et investigateur du singe fait de lui un excellent gardien. Què de fois le rhésus a porté son attention sur une porte qui était restée ouverte, sur un animal qui s'était échappé à mon insu, sur un objet quelconque qui n'était plus à sa place! Je pourrais multiplier les cas et montrer la grande supériorité des singes sur les chiens de garde. A Java, du reste, il n'y a pas d'écurie qui n'ait son macaque (1).

Je passerai sous silence leurs divers modes d'amusements, où ils donnent tant de preuves de légèreté, de malice, d'obscénité, parfois de tact. Je citerai seulement un trait curieux du rhésus : il était enchanté d'avoir un cigare ou une pipe allumée à la bouche; il se remplissait les poches des joues de fumée et la faisait ressortir par les narines.

Les singes savent comparer la cause et l'effet et en tirer des conclusions; j'en ai des centaines de preuves : une seule suffira.

(A suivre). J. FISCHER.

(1) *Zool. Gart.*, t. XXIII, p. 114.

L'ESTHÉTIQUE ET LA SCIENCE

Il semblerait au premier abord qu'il n'y ait point de contact entre l'esthétique et la science; à moins toutefois que l'esthétique ne prétende elle-même devenir une science, et elle a quelquefois élevé cette prétention. Nous pourrions citer plus d'un ouvrage écrit en France, en Allemagne, en Angleterre, où l'on a prétendu donner des lois au beau, analyser méthodiquement les principes de l'art, lui donner des règles inflexibles. Nous le dirons tout de suite : s'il y a quelque chose de commun entre l'art et la science, la recherche de ces parties communes a été faite souvent par des artistes, des poètes, des écrivains. La science se cantonne avec un certain dédain dans son propre domaine, indifférente à tout ce qui n'est point susceptible de mesure exacte et de définition. Elle a des méthodes rigoureuses et il ne lui plaît guère de s'aventurer presque au hasard. Toutefois, rien ne peut être définitivement et absolument scindé dans ce qui sort de l'esprit humain; on a beau faire de catégories et des divisions, l'intelligence a une puissante unité, elle n'est pas comme une plante qui absorbe certains éléments et qui en rejette d'autres; elle est, diraient les géomètres, le lieu où viennent aboutir toutes les sensations, tous les sentiments, toutes les connaissances.

Pour notre part, nous avons toujours recherché avec quelque curiosité l'action de la science moderne sur les manifestations de l'esprit, qui semblent ne relever que de l'art, et séduit par le titre d'un ouvrage récent, les *Problèmes de l'esthétique contemporaine*, nous avons recherché si l'auteur, M. Guyau, avait essayé d'analyser cette action. Nous avons trouvé en effet, dans son livre, des chapitres

où il traite de l'antagonisme entre l'art et l'industrie moderne, de l'antagonisme entre l'esprit scientifique et l'imagination, de l'antagonisme entre l'esprit scientifique et l'instinct spontané du génie. Ces antagonismes existent-ils en réalité? C'est ce qu'il faut tout d'abord se demander. Il y a, paraît-il, des esthéticiens, comme M. Ruskin, des poètes, comme M. Sully-Prudhomme, qui l'affirment. Les machines modernes ne semblent pas à ce dernier suffisamment « représentatives de leurs moteurs », comme le sont un moulin à vent ou un bateau à voiles, et, si l'on trouve quelque chose de plus puissant encore, « la machine à vapeur se dépouillera de son énorme appareil extérieur pour se réduire à une forme de petites proportions très éloignée de représenter la puissance de son moteur ». Il lui paraît que « les magnifiques vaisseaux à voiles d'autrefois » l'emportent beaucoup sur « nos laids bateaux à vapeur ». Nous ne discuterons pas beaucoup sur ce point : la beauté nous semble chose difficile à définir ; mais, si elle se prête quelque peu à la définition, il nous semble que l'un de ses éléments essentiels est l'appropriation des moyens au but, que ce but soit matériel ou qu'il soit assez idéal ; c'est une harmonie profonde entre l'effet qu'on veut produire et les moyens employés ; il y a toujours une part de raison dans la beauté : ce n'est point là un point de vue purement et séchement utilitaire ; car il ne s'agit pas toujours d'obtenir des services matériels, l'art et d'autres emplois que des emplois industriels.

L'harmonie entre le but et les moyens peut être obtenue dans une église aussi bien que dans une école ou dans une gare de chemin de fer ; elle peut être admise dans nos magnifiques ponts en fer modernes aussi bien que dans le pont du Gard ou dans les aqueducs romains ; il nous a toujours semblé

singulier qu'on gémit sur la stérilité des temps modernes, quand nous nous sommes trouvés en face de quelques-unes des merveilles que l'industrie moderne a créées.

Quand cette industrie, quand cet art nouveau sont en défaut, ce n'est pas quand ils se font les serviteurs de besoins nouveaux ou d'idées nouvelles, quand ils traduisent avec sincérité, avec simplicité, les nécessités qui leur sont imposées ; c'est quand ils essaient de mettre sur leur œuvre une marque qui était faite pour d'autres temps et d'autres nécessités.

Quoi de plus ridicule que de donner à un corps de garde un fronton dorique ou corinthien, d'orner de statues (les statues sont faites pour le repos des grands palais ou des jardins solennels) des gares de chemin de fer, fourmilières humaines où le mouvement est incessant, lieux où la beauté, car en toute chose il peut y avoir de la beauté, ne peut naître que de la grandeur des espaces, de la pleine lumière, de l'ordre, de la simplicité. Il est clair, que, les sociétés humaines se transformant sans cesse, et il n'est pas d'agent de transformation plus puissant que la science, l'adaptation entre les besoins et les moyens doit trouver des formules toujours nouvelles ; c'est pour cela que le plus grand mérite de l'art, c'est la sincérité de l'effort fait pour mettre en harmonie les besoins matériels, intellectuels et moraux avec les moyens que l'industrie possède à chaque époque ; c'est pour cela aussi qu'il ne faut jamais désespérer de l'art, car, à travers ses tâtonnements, l'art, tantôt plus timide et plus esclave du passé, tantôt plus audacieux, doit finir toujours par trouver cette pleine harmonie qui est la marque du véritable beau.

Nous ne nous apesantirons pas davantage sur ce point et nous irons tout de suite à ce que M. Guyau nomme l'antagonisme

entre l'esprit scientifique et l'imagination. Sur ce point, nous croyons que l'opinion populaire est entièrement esclave d'un préjugé ; il est peu de personnes qui ne soient disposées à dire comme M. Mathew Arnold : « La poésie comme la science est une interprétation du monde ; mais les interprétations de la science ne nous donneront jamais ce sens intime des choses que nous donnent les interprétations de la poésie, car elles s'adressent à une faculté limitée, non à l'homme entier : voilà pourquoi la poésie ne peut périr. » Nous le croyons aussi, la poésie ne peut périr ; mais la science ne peut périr davantage. Elle n'est pas seulement une collection de faits : elle a bien plus de communauté qu'on ne croit avec la poésie ; car, ainsi que l'a dit Coleridge, la science qui commence par l'étonnement finit aussi par l'étonnement. Elle est comme une lampe dans la nuit qui, de siècle en siècle, jette ses rayons un peu plus loin dans le mystère, mais qui, à mesure qu'elle éclaire davantage une sphère toujours élargie, fait paraître encore plus profonde l'obscurité de l'infini. C'est se faire une bien étrange idée de la science que de la croire dépourvue de mystère et, le dirais-je, de poésie.

« La science, dit avec raison M. Guyau, ne détruira jamais le mystère métaphysique, celui qui porte non seulement sur les lois inconnues, mais sur l'essence peut-être inconnaissable de la réalité. » Il y a dans les conceptions de la science moderne, dans ses vues sur la transformation des forces, sur les métamorphoses de l'énergie répandue dans le monde, des ouvertures sans bornes pour l'esprit. Mais ce ne sont pas seulement les sciences, ce n'est pas seulement l'astronomie, la physique, qui parlent très puissamment à l'imagination : les sciences les plus abstraites, les mathématiques, ne font pas autre

chose. On peut dire qu'elles créent un monde idéal sans limites ; prenons, si vous voulez, la géométrie ; le monde réel ne nous montre, parmi les courbes du second degré, que l'ellipse, et le cercle, qui est un cas particulier de l'ellipse.

L'hyperbole avec ses branches infinies, la parabole, sont aussi familières au mathématicien que l'ellipse. Mais qu'est-ce que les sections coniques au point de vue de la richesse et de la variété des formes à côté des courbes du troisième degré ? Quand nous en abordons l'étude, nous entrons dans un monde de courbes, où la classification elle-même devient une œuvre très difficile ? Les courbes du troisième degré sont celles qu'une ligne droite rencontre en trois points, et, si nous passons à celles qu'une ligne droite peut rencontrer en quatre, en cinq, en six, en un nombre quelconque de points, nous créons pour ainsi dire chaque fois une multitude de courbes, toujours plus complexes, plus riches en inflexions, en singularités.

La géométrie devient pour ainsi dire la servante complaisante de l'algèbre ; et quelles limites peut-on poser à l'algèbre, qui multiplie autant qu'elle le veut les variables et leur degré ; quand la géométrie essaie de traduire ses équations, et se trouve portée du point à la ligne droite, de la ligne droite au plan, du plan infini à l'espace infini à trois dimensions, puis, par un effort d'esprit qui n'est plus un effort d'imagination, elle est jetée dans je ne sais quel espace à quatre dimensions, à un nombre quelconque de dimensions ? Ici, ai-je dit, l'imagination est impuissante ; car rien ne peut nous donner une idée sensible de ce que les géomètres sont obligés de nommer l'espace à quatre dimensions. Nous sommes, à l'égard de cet espace idéal, comme serait un être né dans un plan, vivant dans un plan, incapable d'en sortir

et capable pourtant de créer par la puissance de l'esprit l'espace à trois dimensions dans lequel nous vivons et qui, pour nous, est véritablement le seul espace.

Si nous réfléchissons au rôle que jouent aujourd'hui les quantités imaginaires en mathématiques, nous sentirons mieux encore combien l'esprit scientifique est, dans l'ordre des mathématiques, dégagé de toute entrave. Le mot d'imaginaires, qui a été introduit dans la science assez malheureusement, n'est pas celui dont on devrait se servir ; car, pour l'algébriste, les quantités dites réelles ne sont plus aujourd'hui que des cas particuliers des quantités dites imaginaires. Le géomètre se met directement en face de certaines fonctions, c'est-à-dire qu'il rattache certaines quantités variables à d'autres quantités variables, mais, pour donner toute la généralité possible à ses spéculations, il donne à ces variables la forme des valeurs dites imaginaires. Pour ce qui est des fonctions elles-mêmes, c'est-à-dire de la loi qui unit les variables, c'est par une sorte de divination qu'elles sont découvertes ; il faut que l'esprit arrive à associer les grandeurs par des lois tirées pour ainsi dire de son propre fonds ; ce n'est pas autrement qu'ont été découvertes les fonctions exponentielles, les fonctions logarithmiques, les fonctions elliptiques, les fonctions abéliennes, et l'on n'aperçoit pas clairement comment le domaine de l'imagination scientifique peut se limiter sous ce rapport.

Toute cette partie de la question n'a point été traitée dans le livre dont nous parlons ; elle se rattache pourtant très directement au sujet traité par M. Guyau. Il y a dans le domaine des sciences mathématiques une invention perpétuelle, une sorte d'intuition, de divination, qui s'inspire des mêmes facultés spirituelles que l'art lui-même ou

la poésie ; seulement, tandis que la poésie humanise tout, jusqu'à l'infini, tandis qu'elle donne le langage de la passion aux choses inanimées, qu'elle met une âme jusque dans la pierre, la goutte d'eau, le vide effrayant du monde, la science mathématique y met des abstractions, elle remplace les masses par des points, elle ne voit dans l'infini que des symboles qu'elle marie de toutes sortes de façons, elle crée ainsi mille mondes dans le monde véritable, qui ne lui semble plus qu'un accident et une forme contingente de l'absolu.

Faut-il croire, avec M. Renan, que l'art, ce produit spontané des premiers efforts de l'homme, tombera peu à peu comme tout le reste « de la catégorie de l'instinct dans la catégorie de la réflexion » ? Il faudrait bien s'entendre sur les mots. Nous croyons qu'il y a toujours eu de la réflexion dans l'art, en ce sens qu'il y a toujours fallu beaucoup méditer pour trouver une harmonie parfaite entre un objet et le but de cet objet. Ce que l'on pourrait dire de l'homme, c'est que ses besoins deviennent de moins en moins de simples expressions de l'instinct, ils deviennent plus complexes, plus artificiels : encore ne s'agit-il pas là des instincts les plus nobles, les plus élevés, qui dès le premier jour ont demandé à l'art ses plus magnifiques efforts.

Tout le monde a répété le mot de Newton, à qui on demandait comment il avait découvert le principe de l'attraction universelle, « en y pensant » ; mais la réflexion elle-même ne peut se passer d'une sorte de vue intuitive, on voudrait presque dire instinctive, sur les vérités éternelles : « Faraday, dit M. Guyau, comparait ses intuitions de la vérité scientifique à des « illuminations intérieures », à des sortes d'extases qui le soulevaient au-dessus de lui-même. Un jour, après de longues réflexions sur la force

et la matière, il aperçut tout d'un coup, dans une vision poétique, le monde entier « traversé par des lignes de forces » dont le tremblement sans fin produit la lumière et la chaleur à travers l'immensité. Cette vision instinctive fut la première origine de sa théorie sur l'identité de la force et de la matière. »

Kepler, Pascal, Newton, cela a été remarqué par Tyndall, avaient des tempéraments de poètes. On pourrait, je crois, en dire autant de Cauchy et des grands mathématiciens de notre temps. Les grands esprits ont des vues intérieures ; ils ne sont pas simplement des miroirs, ils sont des créateurs. Toujours placés en face de l'inconnu, ils sont tourmentés par leur curiosité et rien ne peut les satisfaire, non plus que les grands artistes et les grands poètes. Ce qu'on nomme quelquefois le réalisme doit leur sembler chose très secondaire, très incomplète, car ils voient au-delà de toutes les réalités et vivent dans une sorte de rêve perpétuel dont les phénomènes ordinaires ne donnent qu'un écho et un reflet.

CLIMATOLOGIE

LA PLUIE

Répartition des pluies suivant les climats et les localités. — Mécanisme de la production des pluies par voie de refroidissement et de compression. — Influence de la quantité des pluies et de leur régime sur le climat. — Quantités annuelles de pluies dans les diverses régions. — La zone sans pluie. — Suppléance de la rosée. — Moyennes pluviométriques. — Le point du globe où les pluies sont le plus abondantes. — Influence de l'altitude sur les pluies. — Causes perturbatrices locales. — La moyenne des pluies en France, pour l'ensemble du pays et pour chacun de ses climats partiels. — La vapeur d'eau atmosphérique comme régulatrice de la température. — Régime des pluies ou leur nombre et leur répartition entre les différentes saisons et les différents mois. — La méthode en climatologie.

La répartition des pluies se fait d'une manière très inégale suivant les climats, et sous le même climat suivant les localités. Ce phénomène météorologique est dû, comme on sait, à la précipitation de l'eau contenue dans l'air à l'état invisible quand une cause de refroidissement ou de compression vient agir sur lui et lui fait dépasser momentanément sa limite de saturation. Rien n'est plus satisfaisant pour l'esprit et plus conforme aux lois de la physique et aux faits de laboratoire que la théorie de ce phénomène atmosphérique qui exerce sur la vie végétale et, par son intermédiaire, sur la vie des animaux une influence si décisive que la quantité annuelle de pluie versée sur un point du globe est devenue l'une des caractéristiques importantes de son climat. M. Jamain a jadis résumé d'une manière très lucide, et sous une forme saisissante de simplicité, ce phénomène de la précipitation de l'eau atmosphérique. « Chaque litre d'air, dit-il, contient un poids déterminé de vapeur d'eau. Cette limite est de 5, 9, 18, 33, 58 centigrammes à des températures de 0°, 10°, 20°, 30°, 40°. Ces nombres nous apprennent que l'air peut receler beaucoup de vapeur d'eau à + 40°, très peu à 0°, beaucoup vers l'équateur, très peu vers les pôles ou pendant l'hiver. Quand il contient tout ce qu'il peut recevoir d'eau (à la température actuelle) on dit qu'il est saturé. Généralement il ne l'est pas ; s'il est très loin du point de saturation, on dit qu'il est sec ; lorsqu'il en est très près, on dit qu'il est humide ; et on voit bien clairement qu'en chauffant jusqu'à 40° un air saturé à 0° il deviendra sec, tandis qu'en refroidissant jusqu'à zéro un air qui est sec à 40° il pourra devenir très humide ; il pourra même être saturé. En comprimant l'air, on le diminue de volume et l'on produit le même effet qu'en le refroidis-

sant. Prenons comme exemple deux litres de ce gaz à 28° contenant chacun 0,15 de vapeur d'eau ; il ne sera pas saturé ; mais si, en le comprimant, on le réduit à un litre, ce litre contiendra la totalité de la vapeur d'eau ou 30 centigrammes, et aura dépassé la saturation. En résumé, la compression ou le froid, ensemble ou séparément, amèneront la pluie ; l'échauffement ou la dilatation produiront l'effet contraire. Quand l'air se refroidit en se dilatant, comme cela arrive quand il s'élève, il éprouve deux effets opposés et, selon que l'un ou l'autre domine, on voit la pluie tomber ou le brouillard se dissiper. Une des causes les plus fréquentes de la pluie est le mélange de deux vents, l'un chaud, l'autre froid, qui ne sont saturés ni l'un ni l'autre, mais qui, tous deux, sont près de l'être. Le plus chaud se refroidit et par là devient sur-saturé ; le plus froid s'échauffe et se dessèche ; mais le premier effet l'emporte toujours sur le second, ce qui amène la pluie. Prenons un exemple : l'un des vents est à zéro et contient 4 centigrammes de vapeur d'eau ; l'autre à 4° et contient 50 centigrammes d'eau. Mêlés à volumes égaux, ils sont à 20° et renferment une moyenne de 27 centigrammes par litre. Or, à cette température, ils n'en peuvent receler que 18 : il y en a de trop. Chaque litre d'air versera donc 9 centigrammes ou 90 millimètres cubes d'eau, de quoi remplir la moitié d'une capsule de fusil. Voilà toute la physique de ce grand phénomène. »

Ici, en effet, éclate comme en toute chose, cette belle simplicité qui lie un fait générateur de tant de conséquences grandioses à une petite clavette qu'un enfant, croirait-on, aurait pu mettre en place et qui a eu besoin pourtant, pour être établie, que la suprême sagesse se mit à l'œuvre. La théorie

de la pluie se réduit en effet à ce terme : un nuage est une éponge qu'une main invisible, faisant l'office alternatif de la dilatation et de la chaleur, ou de la contraction et du refroidissement, laisse se dilater ou qu'elle comprime; prenant l'eau par évaporation dans le premier cas et la gardant à l'état de de vapeur invisible, la laissant précipiter sous forme de brouillard ou de pluie dans le second cas.

Il y a des points du globe où il ne pleut jamais : le Sahara, l'Arabie, une partie de la Perse, le Tibet, la Mongolie, le centre de la Nouvelle-Hollande, une partie du Chili et du Pérou sont dans ce cas. La pluie y est remplacée par des brouillards et des rosées. La production de celles-ci ne s'écarte en rien des lois qui président à la précipitation de l'eau qui tombe en pluie à la surface de la terre. En effet, le sol et les plantes qui le recouvrent, pendant les nuits sereines, qui sont si communes dans cette zone, rayonnent vers les espaces célestes, c'est-à-dire perdent une quantité notable de la chaleur qu'ils ont reçue; ils se refroidissent et chaque brin d'herbe, soustrayant à la couche d'air, presque saturée, avec laquelle il est en contact une partie de sa chaleur, l'éponge creuse qui l'enveloppe est comprimée par le froid et une partie de sa vapeur d'eau doit nécessairement se déposer en gouttelettes de rosée qui ne sont que des gouttelettes de pluie formées sur place.

On a évalué par des chiffres différents la distance qui sépare, en dehors de cette zone sans eau, les pays où il pleut le moins, prenant pour mesure de ce fait météorologique la quantité, en centimètres, de pluie qui tombe moyennement par année sur une localité donnée, en admettant que cette eau y séjourne et ne s'en va ni par pente, ni par infiltration du sol, ni par évaporation. On a ainsi ce qu'on

appelle des *moyennes pluviométriques* à l'aide desquelles, réunissant un grand nombre d'années, on peut déterminer non pas la fréquence, mais l'abondance de la pluie. Jusqu'à présent, on avait considéré Mathouba comme la localité la plus arrosée par la pluie, et Saint-Petersbourg comme celle qui l'est le moins : la première recevant par an 7 m. 14 de pluie, la seconde 0 m. 46 seulement, ce qui constitue le rapport de 16 à 1 environ. Mathouba ne viendra désormais qu'en seconde ligne, et Cherra-Pundji, dans l'Inde anglaise réclame, à bon droit, le premier rang. Dans cette localité montagneuse située à 1,300 mètres d'altitude, la quantité de pluie qui tombe chaque année serait le double de celle recueillie à Mathouba et atteindrait 15 mètres. Dans certaines saisons, les pluies y sont torrentielles et presque continues et pendant deux jours la quantité d'eau tombée quotidiennement sur le sol n'a pas été moindre de 0 m. 76; l'année qui a été signalée par ces pluies diluviennes n'a pas enregistré au pluviomètre moins de 20 mètres d'eau. On préjuge les affouillements que le sol doit éprouver d'une circulation d'eau aussi intense à sa surface, d'autant plus qu'elle s'exerce sur des pentes qui lui donnent une plus grande vitesse. On suppose aussi quelle fougue doit, dans les dépressions où la terre végétale s'est accumulée en couches épaisses, donner à la végétation la rencontre d'une chaleur intense et d'une pareille humidité. Ce fait exceptionnel s'explique par la proximité du delta du Gange et de la mer, d'où les vents du sud apportent des torrents de vapeurs, et aussi par ce fait que des montagnes, en bandes parallèles peu élevées, séparent du littoral cette localité si pluvieuse, de telle sorte qu'il y a ainsi une série de bassins où l'air, arrivé à son point

de saturation aqueuse, s'élève par la chaleur et va, rencontrant une localité que son altitude rend fraîche, déverser sur elle les torrents d'eau qu'il a accumulés.

On comprend que, abstractions faites des causes locales de ce genre qui altèrent la loi générale, la quantité d'eau annuelle qui tombe sur un point est en raison inverse de sa latitude : plus celle-ci est élevée, c'est-à-dire septentrionale, moins la pluie est abondante; plus au contraire elle est basse, c'est-à-dire rapprochée de l'équateur, plus il y pleut; mais ici encore il faut rapporter cette donnée à des latitudes très distantes les unes des autres, c'est-à-dire à des latitudes excessives. Dans la zone tempérée, les causes locales de variations dans l'abondance des pluies contrarient l'influence de la latitude, et il faut, en première ligne, faire intervenir celle des hauteurs qui, d'ailleurs, ainsi qu'on l'a dit ingénieusement, ne sont que des latitudes superposées de la base des montagnes à leur sommet. Et de la puissance perturbatrice qu'ont ces causes locales dérive naturellement l'impossibilité de tracer sur la carte des lignes analogues aux isothermes, c'est-à-dire passant par les points qui offrent la même moyenne annuelle de pluie, ces lignes éprouvant des sauts, des irrégularités, des entre-croisements qui en feraient en quelque sorte un fouillis illisible, et d'où l'on ne pourrait d'ailleurs tirer qu'une notion : celle de l'extrême diversité pluviométrique de points d'ailleurs assez rapprochés.

De même qu'en marchant vers l'équateur on voit la pluie augmenter progressivement sous l'influence de l'activité de l'évaporation, de même aussi pour une même latitude, s'accroît-elle de l'Est à l'Ouest, ce qui se comprend, pour l'Europe, les masses d'eau qui alimentent les pluies se trouvant dans

cette direction, et l'Est et le Nord-Est n'offrant que des mers intérieures ou des mers glacées dont les eaux ne sont soumises qu'à une faible évaporation; les vents occidentaux n'arrivent d'ailleurs aux contrées de l'Est qu'après avoir trouvé sur leur passage mille causes de précipitation de l'eau dont ils s'étaient chargés.

Au reste, ces différences s'accusent d'une manière expressive pour les climats partiels sur une surface relativement peu étendue, comme l'est celle de la France. C'est ainsi que la moyenne de pluie étant représentée pour la France entière par 707 millimètres, celle du climat rhodanien est de 1,027 millimètres; celle du climat girondin, de 875; celle du plateau central, de 860; celle du climat méditerranéen, de 790; celle du climat vosgien, de 712; celle du climat séquanien ou du bassin de la Seine, de 596 millimètres. Ici encore il faut faire la part des conditions perturbatrices qui contraignent l'influence de la situation orientale ou occidentale d'une localité sur la quantité d'eau qui y est versée; le climat rhodanien doit sans doute l'abondance de ses pluies d'une part, à l'active évaporation de la Méditerranée d'où lui viennent les vents humides du Sud et, de de l'autre, aux variations brusques de température qui signalent le climat violent et excessif de cette région.

Mais le régime des pluies, c'est-à-dire leur nombre pour la même quantité d'eau versée annuellement sur un point; leur répartition entre les diverses saisons et les divers mois de l'année, offre certainement plus d'intérêt pratique que leur abondance absolue, car elle se subordonne aussi d'une manière étroite à la température des localités. On peut établir d'une façon générale que plus la même quantité annuelle de pluie est répartie entre

un grand nombre de jours, plus tempéré est le climat, c'est-à-dire moins froids sont les hivers et moins chauds sont les étés. Tyndall a admirablement fait ressortir le rôle que joue la vapeur d'eau contenue dans l'air comme régulatrice de la température, un ciel habituellement brumeux ou pluvieux, ou tout moins couvert, en travaillant, d'une part, le passage d'une partie de la chaleur solaire et, d'une autre part, la déperdition de calorique de la surface de la terre étant considérablement réduite, grâce à cet écran protecteur qui renvoie de haut en bas une bonne partie des rayons de chaleur qui lui viennent de la direction inverse. C'est à cette condition que le climat de la Bretagne, qui est déjà assez septentrional, doit sa douceur, et permet à des plantes que le midi de la France ne peut garder en pleine terre de vivre et de prospérer sous ce ciel pauvre en lumière, mais saturé d'humidité. Ici l'on constate cette suppléance, dans une certaine mesure, de la lumière par le calorique pour permettre à des plantes délicates de s'élever assez haut en latitude. On sait aussi combien la santé et la vie, réactifs des influences de climats tout aussi délicats que la plante, sont impressionnables à ces conditions de milieu météorologique qui relèvent toutes, en dernière analyse, de la chaleur d'où procèdent les mouvements de l'air et l'évaporation, et qui, modifiées d'une façon en quelque sorte infinie, font à chaque point du globe une *constitution climatologique* qui lui appartient en propre. Si, au lieu de généraliser avant les faits, on avait soigneusement relevé, comme point de départ, les éléments d'un très grand nombre de *climats de localité*, pour tirer des lois de leur rapprochement, la climatologie serait mieux connue qu'elle ne l'est aujourd'hui; son

avancement futur est en effet, on ne saurait trop le répéter, étroitement subordonné à cette condition.

FONSSAGRIVES.

BOITE AUX LETTRES

Nous promettons dès aujourd'hui de répondre aux correspondances qui nous seront adressées par nos lecteurs, aussi promptement que possible, sous forme de petites correspondances, dans notre *Boîte aux Lettres*.

M. Couderc, à Limayrac (Aveyron).

Vous avez raison de penser que l'année 1800 est la centième année (et par conséquent la dernière du XVIII^e siècle. Le XIX^e siècle commence le 1^{er} janvier 1801.

M. Monnier, à Estrées-Saint-Denis.

Vous pouvez vous adresser, pour les divers ouvrages de M. le Dr Letourneau, chez M. Reinwald, éditeur, 15, rue des Saints-Pères, Paris.

Ces ouvrages sont :

La Biologie, prix, broché : 4 fr. 50; relié : 5 fr.

La Physiologie des passions, prix, br. : 3 fr. 50; relié : 4 fr. 50.

Science et Matérialisme, prix, br. : 4 f. 50; cart. : 5 fr. 25.

La Sociologie, prix : 5 fr. ; relié 5 f. 75.

E. HALPERINE.

Le Gérant : A. BREYNAT.

Paris. — Imp. WATTIER et C^e, 4, rue des Déchargeurs.

AVIS

Pour tout ce qui concerne la publicité, s'adresser au régisseur, à l'Administration, 15, rue du Bouloi.

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168). Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

DOUGUES
rendre ses bouts GASTRALGIES, DYSPESIES, GRAVELLE
au repas contre

NE FAITES PLUS IMPRIMER!
NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT
 126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.
 pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1,000 exemplaires : *Écriture, Plans, Dessin, Musique*, tracés avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SUCCÈS** infaillible **GARANTI** (8 formats). — **EXPÉRIENCES PUBLIQUES.**
SUCCÈS DU JOUR : PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES
Lettres et Chiffres, Accessoires et instruction. Envoi a. remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr.
 Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.



Médaille d'Or Exp. Int^l de Ph^l Vienne 1883
 RÉCOMPENSE DE 16,600 FR. A J. LAROCHE

QUINA LAROCHE
 ÉLIXIR VINEUX

ANÉMIE, SANG PAUVRE,
MANQUE D'APPÉTIT
DIGESTIONS MAUVAISES
FORMATIONS DIFFICILES
RACHITISME
FIÈVRES
 Convalescences de FIÈVRES
 PARIS, 22 et 19, rue Drouot, et Ph^l.

NOUVELLES MACHINES A COUDRE
 Spéciales pour FAMILLES et ATELIERS

LA "NOUVELLE SILENCIEUSE"
 Vritable EXPEDITIVE, 40 guides et accessoires.
 Nouvelle MACHINE A SURJETS pour Gants, etc.

L'UTILE, 50"
 LA "PRÉCIEUSE" 90"

HAUTES RÉCOMPENSES
 "MÉDAILLE D'HONNEUR"
 Exposition Universelle, PARIS 1887

MAISON "A. RICBOURG" B^{ts} S. G. D. G.
 Délégué des Mécaniciens de la Ville de Paris,
 Exposition Universelle de Londres 1862.

20, Boulevard de Sébastopol, 20
 PARIS

FORTE REMISE
 aux Agents, Marchands
 et Commissionnaires.

MACHINES POLYTYPES & A VISSER LA CHAUSSURE.
 Nouvelles Machines à Plisser, Gauffer, Tuyauter, etc.
 Machines HOWE, SINGER, WHEELER & WILSON, WILCOX & GIBBS, etc.
 Maison "A. RICBOURG," Inventeur B^{ts}, Constructeur spécial depuis 1855
 FOURNISSEUR DES MINISTÈRES DE LA GUERRE & DE LA MARINE, COMMUNAUTÉS, OUVROIRS, ETC.
 20, Boulevard de Sébastopol, 20, PARIS (Près la rue de Rivoli)
 (ENVOI FRANCO DE DESSINS, PRIX & ÉCHANTILLONS)

AU SABLIER DEUIL COMPLET
 tout fait sur mesure
 En 10 heures
 ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE
 2, Boulevard Montmartre

ÉTABLIS^t THERMO-RÉSINEUX
 Du D^r CHEVANDIER, de la Drôme
 14, RUE DES PETITS-HOTELS, PARIS, lanterne bleue
 Rhumatismes, Goutte, Névralgies,
 Arthrites, Catarrhes chroniques de la
 poitrine et de la vessie, etc., traités avec le
 plus constant succès.

FER ENCAUSSE Aliment minéral aussi
 indispensable que le sel.
 Chez tous les pharmaciens

Ces Capsules, seul remède contre la
PHTHISIE
 GUÉRISSENT RAPIDEMENT
 TOUX OPINIÂTRES, ASTHME,
 CATARRHES, OPPRESSIONS,
 BRONCHITES CHRONIQUES,
 ENGORGEMENTS PULMONAIRES.
 Le Flacon : 3 fr. franco.
105, rue de Rennes, PARIS
 ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
 Nombreuses guérisons de malades
 qui avaient tout essayé sans résultat.



OREILLE BRUITS, DOULEURS, ÉCOUL^{ts}, SURDITÉ, sont guéris **sans opération**
 par le Doct^r GUERIN, R. Valois 17, 2^h à 3^h. Guide explicatif 2^e (reçu franc)

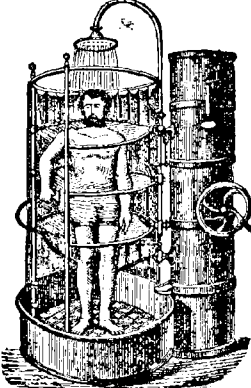
Hydrothérapie
 CHEZ SOI

Sept médailles en 1847
 1854, 1855, 1867
 1872, 1873, 1879, 1881

NOUVEL APPAREIL
 à pression d'air

M. WALTER-
 LECUYER, rue
 Montmartre, 138,
 Paris.

Demand. prospectus



DEUIL Pour un DEUIL complet &
 pressé, s'adresser :

A LA RELIGIEUSE
 3, RUE TRONGHENT
 et 32, pl. de la Madeleine

Articles de goût en cha-
 peaux, linge, con-
 fections, robes, cos-
 tumes, etc.

ÉTOFFES ET CHALES
 ASSORTIS POUR DEUIL

Maison essentiellement de confiance à Paris



VERITABLE

Extrait de Viande
LIEBIG

PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE
 5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.

EXIGER le fac-simile de
 la signature *J. Liebig*
 EN ENCRE BLEUE

SE VEND CHEZ LES ÉPICIERS ET PHARMACIENS

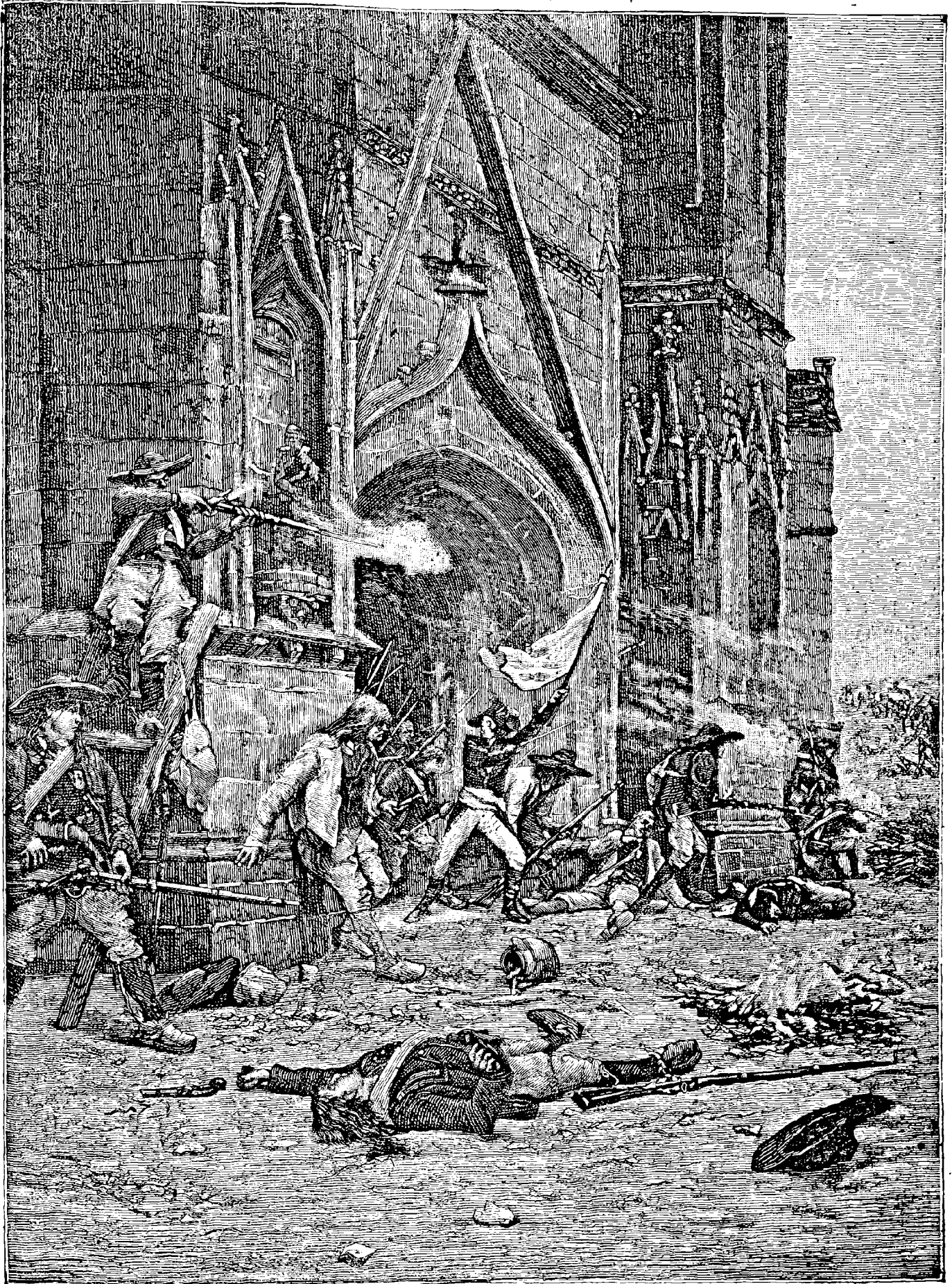
L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu
 le Diplôme d'honneur à l'Exposition interna-
 tionale Pharmaceutique de Vienne en 1883.

LA SCIENCE POPULAIRE

26 Juin 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N^o 228



LE FANATISME

Administration : 15, rue du Bouloi

Vente en gros : 32, rue des Bons-Enfants

Le Numéro : 15 centimes

SOMMAIRE

La tête de Campi. — Un drame au Jardin-des-Plantes. — Note sur l'intelligence des singes (suite). — Chronique. — Astronomie. — Météorologie (la foudre). — Géologie : I. Eruption du Krokatoa; II. L'ancienne mer du Sahara et le projet du commandant Roudaire. — Travaux publics. — Art militaire (un nouveau canon). — Le centenaire de Diderot. — Appel du Comité du centenaire de Diderot. — La France à l'Exposition de Nice. — Boîte aux lettres. — Avis. — Annonces.

LA TÊTE DE CAMPI

M. V. Laborde vient de publier le résultat de ses investigations physiologiques sur la tête de Campi.

Les recherches qu'il a eu l'occasion de faire sur les restes *frais* de l'assassin anonyme, dit Campi, exécuté le 30 avril dernier, ont donné lieu à un certain nombre de résultats nouveaux, d'une portée et d'un intérêt exceptionnels en pareille occurrence, grâce aux conditions, plus favorables que d'habitude, de remise et d'arrivée au laboratoire du corps du supplicié.

Ce n'est pas que la vieille et singulière formalité qui, actuellement dans l'Europe civilisée, ne subsiste guère plus que chez nous et qui consiste à transporter à la porte du cimetière les restes de l'exécuté pour y faire le simulacre de l'inhumation religieuse, au lieu de le livrer immédiatement et dans des conditions véritablement opportunes aux investigations scientifiques, ait été abolie; nullement. Nous continuons à être, à ce sujet, dans le pays qui est réputé marcher à la tête de la civilisation et du progrès, esclaves d'un préjugé, d'une routine auxquels sont sacrifiés les intérêts de la science.

Mais, grâce aux démarches que M. Laborde s'est empressé de faire, sitôt informé de l'exécution, dans le but d'assurer la plus prompte remise du corps et son transport le plus rapide possible au laboratoire de la rue Vauquelin, le corps arrivait à six heures précises, c'est-à-dire environ une heure vingt minutes après l'exécution, celle-ci ayant pu avoir lieu, à cause de la rapidité des préparatifs, favorisée par la fermeté exceptionnelle du patient, vingt minutes avant cinq heures.

Le corps encore tout chaud, laissé dans sa bière, a été placé dans notre salle de travail, préalablement bien chauffée, et recouvert, pour mieux conserver encore sa température, d'une couverture de laine. La tête, plus refroidie comme toujours (n'étant pas protégée par des vêtements, ni par une aussi épaisse couche de tissu adipeux), a été posée tout près du calorifère.

Puis, immédiatement et en toute hâte, M. Laborde et M. Gley, l'un de ses préparateurs, se sont mis à l'exécution de mon programme de recherches.

Le temps n'est plus de la terrible légende qui, à la suite des nombreuses exécutions révolutionnaires et des récits dramatiques répandus dans les gazettes de l'époque, s'était emparée de l'imagination vivement surexcitée des philanthropes et de l'opinion publique, relativement à la persistance de la sensibilité consciente dans la tête séparée du tronc, assez longtemps, ne fût-ce qu'une seconde (un siècle en ce cas!), pour permettre au supplicié la perception de son horrible situation. Les notions positives dont l'expérimentation a enrichi la physiologie moderne, grâce aux mémorables recherches de Sténon, de sir A. Cooper, de Brodie, de A. Key, de Bichat, de Legallois, de Vulpian, et surtout de Brown-Séquard, ont réduit les conjectures,

les hypothèses et toutes les imaginations plus ou moins émouvantes qui ont couru à ce sujet, à la juste proportion du fait physiologique suivant qui domine la question.

La persistance de toute propriété fonctionnelle en son état normal et en son intégrité, est essentiellement liée aux conditions physiologiques de la circulation sanguine, c'est-à-dire de l'irrigation par le sang *oxygéné*.

Or, le tissu nerveux, en général, est celui qui perd le plus rapidement sa fonction par suite de la privation de cette irrigation sanguine, et, dans le système nerveux, le cerveau est la partie qui est le plus vite dépossédée.

Il s'ensuit que, pour restituer à l'organe de la perception et de la conscience, au cerveau, son exercice fonctionnel dans le cas où cette restitution peut être réalisée, non seulement il est nécessaire de le replacer expérimentalement dans les conditions d'irrigation normale, mais il faut que cette irrigation soit rétablie le plus tôt possible, autrement dit avant la perte définitive et irrémédiable de la fonction, qu'il s'agit de réveiller à l'aide de son excitant naturel et indispensable.

Cette condition expérimentale *sine quâ non* a été omise par la plupart des observateurs qui ont eu l'occasion, même en ces derniers temps, de faire les investigations les plus favorables sur des têtes de suppliciés. C'est pourquoi ils n'ont pu que rééditer les recherches banales, qui donnent, sur la face, les résultats uniquement relatifs à la persistance des réflexes, grâce à la survie des propriétés fonctionnelles des nerfs moteurs et surtout de l'irritabilité des muscles, résultats qui, à l'interprétation près, ne diffèrent pas de ceux qui avaient inspiré la légende de tantôt.

C'est donc en se préoccupant, d'après les indications précises de Legallois et les expériences posi-

tives de Brown-Séguard, de réaliser le plus vite et le mieux possible les conditions de l'irrigation sanguine restituée aux éléments de la substance cérébrale, que l'on peut espérer, et alors seulement, d'arriver à un résultat efficace, à la solution possible.

Dans notre cas, celui de Campi, un peu plus d'une heure après la décapitation, et alors que, comme nous l'avions positivement constaté, toute excitabilité paraissait à peu près complètement perdue dans le système nerveux, tant central que périphérique, on ne pouvait guère espérer le réveil des fonctions cérébrales. Mais, à part l'intérêt qu'il y avait à tenter l'expérience en elle-même, une autre considération d'ordre entièrement scientifique y conviait M. Laborde.

L'étude physiologique des fonctions du cerveau a mis en évidence, en ces derniers temps, cette notion de fait qui — quelle que soit l'interprétation variable qu'elle comporte — ne peut être contestée : c'est que l'excitation électrique, pratiquée à la surface de l'écorce cérébrale, détermine, dans des zones parfaitement localisées, des effets qui donnent lieu à des mouvements exactement correspondants dans diverses parties de la face et du corps ; de telle sorte que la question de la survie ou de la persistance des fonctions du cerveau se pose aujourd'hui en dehors et à part des phénomènes de perception et de conscience, bien qu'il y ait solidarité étroite entre les deux ordres de phénomènes ; cette question est, en un mot, celle de l'*excitabilité* directe de la substance corticale. Tel est le point de vue qui préoccupait l'expérimentateur et qui devait seul le préoccuper dans sa tentative expérimentale ; si la réponse n'a pas été favorable, il n'est pas douteux qu'étant donnés, et la réussite parfaite du dispositif expérimental dont témoignait la

réplétion complète de tous les vaisseaux jusqu'aux plus fins capillaires, et les effets constatés sur les autres propriétés fonctionnelles conservées, notamment les phénomènes de contractilité spontanée des muscles de la face et des yeux, il n'est pas douteux, dis-je, que la cause essentielle, la cause unique de l'insuccès réside dans le trop de temps écoulé entre le moment de la décollation et l'expérience.

Tout gît donc dans la rapidité de cette exécution expérimentale, c'est-à-dire dans la réalisation la plus proche du moment du supplice ; et notre expérience montre clairement, à cet égard, ce qu'il est permis d'en attendre, si l'on arrive, dans la suite, à pouvoir se placer dans cette condition d'opportunité de temps.

Il arrivera certainement, ce que M. le professeur Vulpian, commentant les indications de Legallois et les expériences de M. le professeur Brown-Séguard, disait déjà, en 1866, dans ses belles leçons sur le système nerveux :

« Peut-être serai-je taxé de témérité en avançant que cette expérience pourrait réussir sur l'homme. Si un physiologiste tentait cette expérience sur une tête de supplicié, *quelques instants après la mort*, il assisterait peut-être à un grand et terrible spectacle... Peut-être pourrait-il rendre à cette tête les fonctions cérébrales et réveiller dans les yeux et dans les muscles faciaux les mouvements qui, chez l'homme, sont provoqués par les passions et les pensées dont le cerveau est le foyer. Je n'ai pas besoin de dire que, si cette hypothèse se réalisait, les lèvres pourraient, tout au plus, figurer les articulations labiales, car cette tête serait séparée de l'appareil nécessaire à l'articulation des sons.

« Pourquoi cette expérience ne réussirait-elle pas ? Je laisse, bien entendu, les difficultés pratiques de

côté ; mais je cherche en vain quelles peuvent être les difficultés théoriques ? Il s'agit ici de physiologie générale, et il me semble évident que ce qui a lieu pour les fonctions cérébrales des mammifères pourrait se produire aussi chez l'homme. »

ÉMILE MASSARD.

UN « DRAME »

au Jardin des Plantes

Les journaux de Paris ont fait dernièrement beaucoup de bruit autour d'un accident arrivé au Jardin des Plantes à un ouvrier.

Il serait juste, en cette occasion, de faire ressortir l'interprétation égoïste et l'ignorance complète du public, relative aux mœurs des animaux.

Voici d'abord le récit le plus exact quant aux faits de « l'épouvantable drame » (qui n'est à vrai dire qu'une tragi-comédie) d'un journal ordinairement bien informé :

« Mardi, à une heure de l'après-midi, un drame épouvantable s'est passé dans l'une des fosses aux ours du Jardin des Plantes.

« Un ouvrier traversait l'allée — déserte à ce moment — qui longe les fosses, lorsque son attention fut attirée par les cris peu ordinaires des ours ; il s'approcha de la première fosse située près des jardins en contre-bas qui avoisinent les serres ; cette fosse, d'où partaient les cris rauques des fauves, contient deux ours de forte taille.

« Quelle ne fut pas la stupéfaction de l'ouvrier en apercevant, étendu au fond de la fosse, un homme dont la figure était couverte de sang ! Sur cet homme, le plus gros des deux ours se tenait assis comme sur une proie ; l'animal tenait, enlacées dans ses pattes, les jambes du malheureux ; par instants, il avançait sa sa gueule béante vers le corps de l'infortuné et semblait prêt à le dévorer ; l'autre ours, cependant, courait affolé dans l'intérieur de la fosse.

« L'ouvrier, témoin de ce spectacle, voulut appeler; mais personne ne se trouvait dans l'allée. Il cria : « Au secours! un homme va être mangé par les ours! » Quelques promeneurs qui étaient dans les allées voisines accoururent; les premiers arrivés se précipitèrent du côté de la rotonde pour appeler les gardiens.

« Pendant ce temps, l'ours flairait toujours sa proie ou répondait par des coups de griffes aux efforts que le pauvre diable faisait pour échapper à son étreinte. La situation devenait tragique; en quelques secondes, le bruit de l'événement s'était répandu dans tout le Jardin des Plantes; on arrivait de toutes parts; la foule qui s'entassait le long des grilles poussait des cris de terreur, les enfants et les femmes, épouvantés par ce spectacle, sanglotaient; quelques hommes essayaient de calmer tout ce monde, afin de ne pas irriter l'animal et de ne pas aggraver la terrible situation où se trouvait le malheureux.

Enfin des gardiens du Muséum arrivent armés de piques et apportant des cordages. Il ne paraissait pas possible de descendre dans la fosse. L'ours devenait de plus en plus redoutable. Il poussait des hurlements et s'acharnait après l'homme, déchirant ses vêtements et labourant ses chairs. Les gardiens essaient d'effrayer l'animal, afin de dégager sa victime; ils le menacent de leurs piques, qui malheureusement sont trop courtes; la foule demande qu'on tue l'ours à coups de fusil, sans songer que ce moyen serait peut-être redoutable pour l'homme qu'il faut sauver.

Enfin, on apporte une pique plus longue; un gardien s'en arme et peut toucher la bête féroce, qui se lève et s'éloigne en rugissant; un autre gardien jette à la hâte des cordages; l'homme, épuisé par la lutte, peut en saisir un; il s'y cramponne, et l'on tire; quelques bras vigoureux le hissent hors de la fosse; l'ours, exaspéré, se précipite et bondit sur sa proie; il était trop tard; l'homme était hors de ses atteintes; la foule a poussé un soupir de soulagement;

le drame avait duré seize minutes.

« On passa le blessé par-dessus les grilles, mais le malheureux était cruellement blessé; le sang ruisselait de son front; ses vêtements étaient en lambeaux; à travers les déchirures, on apercevait sur ses jambes, sur le reste de son corps, de rudes meurtrissures; on l'a transporté, pâle et défiguré, à l'hôpital de la Pitié.

« Cet accident extraordinaire, et dont il n'y a pas, croyons-nous, encore eu d'exemple, a profondément émotionné toute les personnes qui en ont été témoins. Comment l'homme est-il tombé dans la fosse? Personne n'en sait rien; personne n'a rien vu. Ce qu'il y a de certain c'est que les promeneurs qui ont assisté à cette scène horrible étaient unanimes à demander qu'on prit toutes les mesures nécessaires pour qu'un pareil accident ne puisse plus se reproduire. »

Maintenant, voici ce que nous a raconté l'autre jour M. A. Milne-Edwards, professeur administrateur au Muséum du Jardin des Plantes.

Cet éminent zoologiste fait en ce moment de très intéressantes conférences sur les mœurs des animaux, dans la ménagerie même du Jardin. En arrivant à la fosse des ours, qui a servi de scène au drame en question, M. Milne-Edwards nous a donné d'abord d'intéressants détails sur les mœurs des ours. Ces animaux ne sont pas aussi féroces qu'on le croit; il ne font du mal que quand on les attaque ou quand ils ont bien faim. De préférence, leur nourriture est, comme on sait, le miel; certes, ils aiment aussi la viande, puisqu'ils sont carnivores, mais il faut qu'ils restent longtemps sans avoir rien mangé pour se décider à attaquer l'homme de leur propre initiative. Ainsi les gardiens du Muséum entrent dans la fosse sans aucun danger pour eux. Mais quand un heureux hasard fait tomber entre les pattes de *M. Martin* un imprudent, il profite alors de l'occasion pour s'amuser un peu. La preuve que l'ours — tant calomnié — n'avait pas d'autre intention,

c'est que l'homme est resté presque impunément pendant plus d'un quart d'heure entre les pattes de l'ours, et les blessures qu'il lui a faites étaient insignifiantes que l'ouvrier était le lendemain même de l'accident renvoyé de l'hôpital. Certes, l'ours l'a malmené un peu, mais, mon Dieu! il ne se doutait peut-être pas du mal qu'il causait; tout le monde connaît la fable de Lafontaine et tout le monde comprend qu'un simple attouchement, au fond peut-être amical, de sa patte, ornée de respectables griffes ne peut pas être, vu la force de l'ours, une caresse bien agréable. Et puis, il faut remarquer que l'imprudent a eu l'audace — et la prudence — de tomber sur la femelle de l'ours (autrement il se serait fracassé le crâne).

La pauvre dame *Martin* a eu si peur qu'elle « courait comme une affolée dans l'intérieur de la fosse », tandis que son époux, en brave gentleman qu'il est, allait donner une petite correction à l'individu si peu poli envers madame son épouse. Je doute fort qu'un homme à la place de l'ours serait plus indulgent. Oh! bien au contraire!

A ce propos, M. Milne-Edwards nous a rappelé un accident semblable arrivé il y a une dizaine d'années à un enfant d'un des gardiens de la ménagerie. Il y a dans une des cages de la galerie des fauves deux ours d'une petite taille, un peu plus méchants que ceux dont nous venons de parler, et qui pourtant étaient élevés au biberon dans la ménagerie même. Est-ce parce qu'ils ont été depuis leur enfance en contact directe avec l'aimable espèce humaine ou que ça tient à leur race, en tous cas, ils sont souvent de mauvaise humeur. Le garçon du gardien, âgé de dix ans, et les deux ours jouaient souvent ensemble et étaient grands amis. Mais avec le temps, les ours grandissent beaucoup plus vite que le petit bonhomme et leur force augmentant en rapport de leur taille, leurs caresses devenaient de plus en plus amicales. Un jour, le gardien entendit des cris étouffés de son fils sortant de la cage des trois

amis. Il accourt et voit le pauvre enfant tout ensanglanté, les habits déchirés, gémissant sous le lourd corps du folâtre ourson. Le pauvre garçon fut longtemps à se remettre; aussi, il paraît que, depuis ce temps, il a perdu l'habitude de fréquenter ses anciens amis.

En ce qui concerne « des mesures nécessaires à prendre pour qu'un pareil accident ne puisse se reproduire », nous n'avons qu'à faire remarquer que la grille qui entoure la fosse est d'une telle hauteur, qu'il faut vraiment une trop bonne volonté ou plutôt vouloir l'enjambrer exprès pour réussir à tomber dans l'intérieur de la fosse.

E. HALPERINE.

NOTES

sur l'intelligence des singes

(Suite.)

Je dois ici relever un point généralement exagéré, et qui est la source d'une foule d'anecdotes : c'est le prétendu esprit illimité d'imitation.

L'homme et le singe, en dépit de toutes les observations contraires, issues la plupart de l'ignorance et de l'orgueil, sont tellement parents entre eux, au physique et au moral, que leurs impulsions sont presque analogues ou du moins excessivement rapprochées. Si le singe se gratte, mange ou boit à la manière humaine, ce n'est pas par suite de l'imitation, mais par suite de l'analogie de sa conformation corporelle et intellectuelle avec celle de l'homme. On a raconté que tel ou tel singe imitait tout ce que son maître faisait; toutes les histoires de cet acabit sont bonnes à reléguer dans le domaine des fables.

Les singes possèdent un langage entre ceux qui est très bien compris par les individus de la même espèce. Les espèces peu rapprochées finissent par se comprendre entre

elles, mais à la longue seulement. Les singes dont les espèces sont très éloignées l'une de l'autre, comme ceux du nouveau monde (par exemple, *Cebus hypoleucus*, *capucinus*, *Ateles paniscus*, etc.), et ceux de l'ancien (*Cynocephalus babuin*, *porcarius*, *Papio mormon*, *leucophœus*; *Inuus ecaudatus*, etc.), ne se comprennent pas du tout entre eux, et il leur faut quelquefois plusieurs années pour arriver à être intelligibles les uns pour les autres. On peut dire, sans vouloir cependant exagérer le fait, qu'ils arrivent à apprendre un nouvel idiome ou une nouvelle langue simienne. Comme les pensées des singes ont une étendue excessivement limitée et que leurs besoins dépendent seulement de la nourriture et de la lutte pour l'existence, leur langage est très peu varié et ne se compose que de voyelles, prononcées avec des intonations et accompagnées d'expressions de la figure, différentes suivant les mouvements intellectuels. Leurs cris se rapprochent surtout des interjections humaines. Le langage des hommes primitifs n'était sûrement pas trop distinct du langage des anthropomorphes et se composait probablement en grande partie de voyelles. Il en est encore ainsi dans les premiers mois de l'enfance; tout le monde a débuté par les mots de *papa*, *mama*, *tata*, *njanja* (en russe, désignation pour père et bonne d'enfant).

Le rire et le sourire sont des expressions qu'on rencontre le plus fréquemment chez le mandrill et le dril, et on peut, avec un peu d'adresse, les provoquer chez ces deux espèces, si on sait les imiter dans leur rire ou sourire. Le sourire consiste à retirer les commissures labiales en arrière et en bas, en montrant les dents, sans rien dire et sans écarter les mâchoires, tandis que, pendant le rire, ils ouvrent la bouche et on entend un

rire accentué qu'on pourrait exprimer par à-à-à. Les jeunes singes rient plus facilement que les singes âgés. Un magnifique *Cynopithecus niger* que j'ai gardé huit ans, et qui était devenu énorme, ne riait dans les derniers mois de sa vie que quand on le chatouillait, ce qui provoque le rire chez la plupart des singes de l'ancien monde et chez quelques-uns du nouveau (*Cebus ateles*). Le sourire du rhésus était différent. Il retirait la peau céphalique, comme dans l'état de bien-être, en pressant les lèvres l'une contre l'autre et les tendant en avant. Il faisait en même temps des mouvements masticatoires. Un degré de joie en plus, et il écartait les lèvres, faisant voir les incisives et tirant les commissures labiales en bas. Dans le rire même, il mettait à jour toutes les dents jusqu'au milieu des molaires, rejetait sa tête en arrière, et on entendait un *ki-ki-ki-ki* très prononcé.

Le bien-être et le contentement, ainsi qu'une faible joie, se manifestent chez le rhésus de la manière suivante. Les oreilles sont rabattues en arrière 1 à 2 secondes, la peau de la tête est retirée par moment en arrière, en entraînant les sourcils avec elle. Les lèvres s'allongent, la bouche reste proéminente et laisse seulement une ouverture de la grandeur d'un haricot. En même temps, on entend un grognement saccadé, comme *éh*, qu'il répète chaque fois qu'il retire les oreilles.

Chez le bonnet-chinois (*Cercocebus radiatus*), la joie, le contentement, le sourire et le rire sont les mêmes que chez le rhésus. Les vieux macaques font comme les rhésus, tandis que les jeunes manifestent leur joie d'une manière tout à fait différente. Ils tendent aussi leurs lèvres en avant et retirent la peau de la tête en arrière, mais ils restent dans cette attitude pendant

un temps fort long et non par saccades, comme le rhésus. Pendant tout ce temps, leurs lèvres, ne changeant pas leur position préminente, se ferment et s'ouvrent alternativement, en même temps que du fond du larynx s'échappe un murmure comme *oum-oum*. Pendant tout ce temps, le jeune macaque remue la tête en fixant son regard sur son maître ou sur son semblable.

Chez le magot (*Inuus ecaudatus*), l'expression de la joie est tout à fait bizarre, et on est tenté, à première vue, de le croire en colère. Les oreilles et les sourcils sont très peu retirés en arrière; les deux rangées de dents, jusqu'à la première ou à la seconde dent molaire, sont mises à jour; la commissure labiale est fortement tirée en arrière, ce qui fait faire à la peau des joues de nombreux plis semi-lunaires et concentriques, en même temps que la mâchoire inférieure est mue avec une agilité excessive de haut en bas, en s'écartant fort peu de la supérieure, ce qui ressemble un peu au claquement des dents. Je n'ai pu distinguer chez le magot une différence entre le sourire et le rire, quoique j'aie eu soixante-trois individus de tout âge et de tout sexe.

Les cynocéphales proprement dits (*C. hamadryas*, *babuin*, *porcarius*, *ursinus*, *flavescens*, etc.), soulèvent fortement leurs sourcils dans le sourire; les oreilles sont rapprochées de la tête, et on entend des sons saccadés produits à bouche fermée, comme *o-o-o*, jusqu'à ce qu'ils commencent à rire, ce qui rappelle un peu l'aboïement; la bouche est alors considérablement ouverte.

Les *Cebus capucinus*, *hypo-leucus*, expriment leur joie en tirant la peau de la tête en arrière, en approchant les oreilles de la

tête et en mettant leurs dents à jour.

Je finirai par quelques mots sur la colère.

Le rhésus devient rouge de colère (le nez surtout, le front et les parties avoisinantes se colorent en rouge de sang pâle). Le poil se dresse sur tout le corps, les oreilles s'écartent loin de la tête, les yeux sont tout grands ouverts et la bouche aussi. L'animal se dresse sur ses quatre extrémités et s'élance sur l'agresseur. La tête et le thorax ont un tremblement nerveux, on entend des grognements sourds de colère. Cette expression est presque la même chez toutes les espèces de singes, avec quelques variations de sons, produits selon les espèces et selon les degrés de colère.

Darwin a donné une excellente explication de cette posture. Il dit que le singe se relève sur ses quatre extrémités pour paraître plus grand, écarte les oreilles pour ne perdre aucun bruit, ouvre les yeux et la bouche pour paraître plus terrible, et pour terrifier l'agresseur en lui montrant les dents, geste commun à tous les animaux carnassiers.

Mon rhésus mangeait, avec un énorme mandrill et un *Cynopithecus niger* de très grande taille, à ma table, en recevant de tous les plats que je mangeait moi-même. Il préférait le poulet rôti et le mouton rôti à tout autre mets. Il aimait aussi beaucoup les œufs crus, cuits ou rôtis, un faible qui m'avait une fois obligé à payer une somme assez ronde à mon voisin, auquel il avait daigné rendre visite, pour manger, briser et emporter plus de 150 œufs de poules de race. Il mangeait tous les grains possibles. Mais il aimait à varier sa nourriture comme tous les singes, ce qui est la conséquence de leur vie dans les forêts, où toutes les espèces de fruits abondent largement et où ils n'ont qu'à tendre la

main pour varier. Parmi les légumes, c'étaient les asperges qu'il préférait à tout autre. Les fruits composaient sa nourriture quotidienne, et il en profitait largement pour dévaliser mon propre fruitier et celui de mes voisins.

Sa boisson ordinaire était le lait et un demi-verre de bordeaux, qu'il prenait avec la main, comme un homme l'aurait fait, sans en perdre une goutte. Je lui donnais quelquefois du thé, du chocolat, du cacao, du café, de la bière et du vin blanc de Tokai. Il abusait souvent de ce dernier, et plus d'une fois il se grisa, car il avait su pénétrer dans une pièce où se trouvait toujours une bouteille de ce vin. Maintes fois mon domestique était obligé de m'appeler pour le porter dans sa cage, ne pouvant presque plus bouger, tant il s'était grisé. Dans son état d'ivresse, il ressemblait beaucoup aux ivrognes humains. Il devenait gai, faisant force cabrioles, tombant à chaque instant, jusqu'à s'étendre sur une table, sur le tapis, etc., incapable de remuer en montrant une colère à tout homme qui osait se rapprocher de lui. Mais, même dans cet état, il ne cessait jamais d'avoir du respect envers moi, et jamais il n'essayait de me mordre. Il se contentait de se débattre furieusement pour ne pas être mis dans la cage, où il s'endormait profondément. Ces excès étaient toujours accompagnés d'un malaise qui durait un ou deux jours, et où il refusait obstinément de manger, mais non de boire (1).

J. FISCHER.

(1) Cet article est extrait d'un mémoire plus étendu sur le même sujet, qui a paru dans la *Revue des sciences naturelles*.

CHRONIQUE

La photographie en ballon. — Un canon monstre. — Nouveau procédé anesthésique. — Bordures de trottoirs.

« La photographie aérienne pour l'usage militaire a été dernièrement le sujet de quelques expériences intéressantes de la part de M. le major Eleslade, de l'armée anglaise. Cet officier a fait lancer à Chatam des ballons captifs munis de chambres photographiques automatiques.

« Dès que le ballon atteint une certaine hauteur, la lentille se met à jouer et la plaque est impressionnée.

« A ce qu'on m'assure, dans une des petites épreuves obtenues de cette façon, on a pu se faire une idée assez juste du nombre de soldats placés à une assez grande distance, en comptant à l'aide d'une lentille grossissante, les petits points blancs représentant les casques de l'infanterie. »

A cet entrefilet reproduit pour un grand nombre de nos confrères, nous n'aurions rien à ajouter, si ce n'est pour constater que depuis déjà longtemps nous possédons des appareils susceptibles de rendre les mêmes services que ceux imaginés par M. Eleslade et dont jusqu'à présent la description ne nous est point parvenue.

Dans ce même journal, nous avons retracé assez longuement l'histoire de la photographie dans ses rapports avec l'aérostation; aussi nous contenterons-nous d'en rappeler seulement les principales phases de ce progrès.

Nadar eut le premier l'idée de mettre à contribution les ressources de la photographie au profit de la science aérienne. Les premiers essais furent faits en 1868 dans le ballon captif que M. Henri Giffard avait mis gracieusement à sa dis-

position à l'hippodrome du bois de Boulogne.

En 1878, M. Dagron reprit ces expériences et réussit à prendre le panorama de Paris dans la direction du Panthéon.

Le 8 juin 1879, M. Triboulet fit une ascension à Arceuil afin d'expérimenter des plaques au gélatinobromure, mais un orage força les aéronautes à atterrir sur le quai de l'Hôtel-de-Ville, et le choc fut si violent que les appareils furent brisés ainsi que les glaces impressionnées.

M. Desmarests fut assez heureux lors d'une ascension exécutée le 14 juin 1880 à Rouen, pour rapporter deux clichés qui, pour avoir été pris dans des conditions tout à fait anormales, n'en furent pas moins réussis.

On le voit donc, la question de la photographie aéronautique avait fait un grand pas, et c'est à M. Triboulet que revient l'honneur de l'avoir résolue d'une manière aussi satisfaisante que possible.

En effet, par une modification avantageuse apportée à l'appareil que M. Voodbourg avait présenté à l'Exposition d'électricité, M. Triboulet a créé un système appelé à rendre de grands services à la topographie militaire et d'une disposition qui, tout en restant simple, permet d'opérer avec une grande rapidité.

Cet appareil consiste en une couronne hexagonale contenant six plaques photographiques de 20 centimètres chacune en regard de six objectifs fermés par des obturations électriques. On le place dans une cage circulaire en osier et tout l'appareil en communication avec les piles électriques, remplace la nacelle d'un ballon captif. A une certaine hauteur on fait passer le courant et l'on obtient la photographie de tout le panorama environnant à l'exception de la région inférieure, que l'on pourrait cependant obtenir à la

condition d'employer un ballon construit spécialement.

Cette découverte présentée au nom de l'Académie d'aérostation valut à cette Société savante une subvention de mille francs du Conseil municipal. Les premières expériences faites le 8 octobre 1882 donnèrent d'heureux résultats et c'est à leur suite que nous accomplîmes un voyage aérien dans le but d'élucider certains phénomènes physiques.

Depuis cette époque, les travaux de M. Triboulet l'empêchèrent de continuer ses recherches, mais nous espérons que la stimulation, dont la note publiée plus haut aura été cause, viendra ranimer cette lutte pacifique du progrès pour la conquête des sciences aériennes, dans laquelle le drapeau français est sûr d'avoir la meilleure place.

*
**

Les usines et chantiers de la Méditerranée viennent de livrer au gouvernement espagnol un nouveau canon dont la puissance est formidable et qui laisse en arrière les meilleures productions d'Armstrong et de Krupp.

La longueur du canon de ce terrible engin est 5^m80 soit 20 centimètres de moins que le plus gros des canons sortis de l'arsenal Krupp; son calibre est de 16. Avec une charge de poudre de 32 kilos, il lance des projectiles de 60 kilos et dont la vitesse de sortie dépasse 630 mètres à la seconde.

La puissance vide du projectile est de 1,222 et sa puissance de pénétration de 24. Sa force destructive est telle qu'à bout portant il traverse une plaque de fer doux de 35 centimètres d'épaisseur.

La pression dans la chambre où a lieu la combustion de la poudre dépassant 2,200 atmosphères, on a dû fretter ce nouveau canon afin d'en empêcher l'éclatement; cette arme dont les diverses parties sont

en acier fondu est aussi préservée du décalassement par l'apposition d'un manchon métallique qui en recouvre l'âme entièrement.

L'affût offre de plus grandes difficultés de construction que le canon lui-même, son poids atteint 6,750 kilos, et, par suite, d'une ingénieuse disposition, il permet de régler le tir dans une direction comprise entre 10 degrés au-dessous de l'horizon et 25 degrés au-dessus.

M. Dupuy de Lôme qui donne à l'Académie des sciences des détails sur cet engin meurtrier construit d'après les plans de M. Canet ingénieur, les complète par une statistique établissant la supériorité de ce canon sur tous ceux faits jusqu'à ce jour.

* *

Dans un précédent article, publié par le journal *La Médecine populaire*, nous avons parlé des anesthésiations, et notamment de celles obtenues par le froid. Or, aujourd'hui notre savant confrère, Victor Meunier, dans sa causerie scientifique, rapporte un fait que nous sommes heureux de reproduire.

Il s'agit, paraît-il, d'une jeune fille qui souffrait depuis fort longtemps d'un ongle incarné, et qui alla trouver M. le docteur Cheize le priant de mettre un terme à ses souffrances.

L'arrachement d'un ongle incarné étant très douloureux, ce chirurgien voulut insensibiliser la partie sur laquelle l'opération devait être pratiquée et, ne possédant pas l'appareil nécessaire à cette anesthésie locale, il recourut à un stratagème fort ingénieux :

Il plaça sur le gros orteil un petit morceau de ouate préalablement imbibé d'éther et sur lequel il fit passer le vent d'un soufflet de cheminée. Ce courant d'air eut évaporé l'éther en moins de deux minutes ; et après avoir renouvelé deux fois

cette opération M. Cheize obtint l'anesthésie complète de l'orteil. C'est alors qu'il put retirer l'ongle des chairs et cautériser la plaie au fer rouge, sans déterminer chez la malade aucune contraction sensitive.

Ce procédé nous a paru si simple et surtout si facile, que nous avons cru devoir le reproduire, persuadés d'avance que nous sommes, des services qu'il peut rendre dans le cas où on peut avoir à pratiquer sur soi quelque opération ne nécessitant pas le secours de la médecine chirurgicale.

* *

L'encombrement des égouts par les tuyaux d'eau, de gaz et des fils téléphoniques et télégraphiques devenant de plus en plus gênant, fait, dit-on, songer l'administration à rechercher un autre moyen qui, tout en permettant d'augmenter le réseau des conduites et fils de toute sorte, n'entravât pas la circulation.

C'est dans ce but qu'un ingénieur anglais, M. Gregson Banner, a proposé de remplacer les blocs granitiques actuellement en usage pour les bordures de trottoir par des blocs creux en béton et dans lesquels il serait facile de faire circuler d'importe quelle tuyauterie.

Ces blocs en forme de caisson sont recouverts par une dalle que des tenons et mortaises unissent à la dalle voisine de façon à former une surface plane.

Ce système rendrait certainement quelques services, mais il nous paraît d'un entretien coûteux et difficile, aussi nous ne croyons pas que l'Administration songe sérieusement à l'employer.

Joseph JAUBERT.

ASTRONOMIE

Outre qu'il tourne sur lui-même en vingt-cinq jours, le soleil se transporte dans l'espace entraînant avec lui son cortège de planètes. C'est Lalande qui, le premier (dans l'*Encyclopédie méthodique*) a formulé l'idée de ce déplacement « qui sera peut-être un jour un phénomène bien remarquable dans la cosmologie ». Divers astronomes, parmi lesquels Bradley et Lambert, admirent l'hypothèse. C'est W. Herschell qui lui donna l'appui de l'observation, concluant, dès 1783, de la discussion des mouvements propres d'un petit nombre d'étoiles, que le soleil marche vers l'étoile *lambda* de la constellation d'Hercule. Cinquante années plus tard, Argelander reprit, sur de nouvelles données plus nombreuses et plus précises, la détermination du point de convergence. Struve réussit, en outre, à déterminer la vitesse du mouvement qui est de 7 kil. 06 par seconde, 660,000 kilomètres par jour, 240,000,000 de kilomètres par an.

On annonce aujourd'hui que d'après les travaux du professeur Plummer d'Oxford la direction de notre système tend à le rapprocher plus qu'on ne l'avait supposé de la constellation de la Lyre.

Ainsi pendant que nous avons un sentiment si imperturbable de la fixité du globe qui nous porte, ce globe opère simultanément un mouvement de rotation sur lui-même à raison de 465 mètres à l'équateur (305 à Paris) par seconde, et deux mouvements de translation, l'un autour du soleil à raison de 29,450 mètres dans le même temps (mouvement moyen), l'autre avec le soleil à raison de 7 kilomètres 6.

Il n'est pas vraisemblable que ce dernier suive une ligne droite. Sans doute le mouvement constaté ne paraît rectiligne que parce qu'il

n'embrasse encore qu'une portion excessivement restreinte de l'orbite solaire. On a placé le centre de cette orbite dans la constellation de Persée; hypothèse discutée par Argelander. Mædler le mettait dans les Pléiades et la plus brillante de toutes, Alcyone, était pour lui le soleil central autour duquel le nôtre gravite comme nous gravitons autour de lui.

Dans le dernier numéro du journal *l'Astronomie* (librairie Gauthier-Villars), M. Faye convient que son hypothèse cosmogonique est plus compliquée que celle de Laplace, mais c'est que celle-ci, par sa simplicité, n'est plus en harmonie avec les faits. L'illustre géomètre était prêt à parier 4,000 milliards contre un qu'une seule et même cause avait présidé à la formation du système solaire; mais trente ans plus tard, les découvertes astronomiques avaient réduit à zéro cette probabilité inouïe, et il est aujourd'hui certain que si une cause a présidé à la fondation du monde des planètes, cette cause a changé du tout au tout entre Saturne et Neptune.

Placé entre ces deux planètes, le système d'Uranus est un intermédiaire entre les systèmes à rotation directe, qui se terminent à la première, et les systèmes à rotation rétrograde, qui commencent à la seconde.

L'hypothèse de M. Faye est celle-ci :

Une nébuleuse à peu près homogène et sphérique, animée non pas d'une rotation, mais de faibles tourbillonnements intérieurs dans un sens déterminé; tel fut à l'origine ce qui est aujourd'hui le système solaire.

Sous l'influence de la gravité interne, ces lents tourbillonnements se régularisent en anneaux situés à peu près dans le même plan.

Successivement, les plus petits d'abord, les plus rapprochés du

centre, les autres ensuite, donnent naissance à des planètes. Les rotations des planètes et les circulations de leurs satellites sont alors toutes directes, c'est-à-dire qu'elles s'opèrent dans le même sens que le mouvement de rotation du soleil.

Pendant ce temps, se produit une condensation centrale, d'abord peu marquée et très lente, puis rapide. Par l'effet de cette condensation, lorsqu'enfin le soleil a absorbé toute la nébuleuse, moins les planètes et les anneaux subsistants sont les plus éloignés, la loi de la gravité change, et les anneaux prennent la circulation conforme à la loi nouvelle. La dernière, formée des planètes que nous connaissons, Neptune, l'aura été sous l'empire de cette loi, c'est pourquoi sa rotation est franchement rétrograde, ainsi que celle de son satellite. Tandis qu'Uranus, qui l'a précédée, s'est formée pendant l'époque de transition, quand l'ère des planètes directes étant terminée, celle des planètes rétrogrades n'était pas encore ouverte, et c'est pourquoi sa rotation n'est ni rétrograde ni directe; son équateur étant à peu près perpendiculaire au plan de l'orbite.

La terre, dans cette hypothèse, est née bien avant l'astre autour duquel elle circule, ce qui a l'avantage de mettre à la disposition de la géologie et des sciences naturelles toute la quantité de chaleur dont elles ont besoin pour faire vivre les animaux et les plantes. Cette hypothèse permet en outre d'incorporer dans notre système les comètes, que Laplace est forcé de faire errer de système en système. Ce n'est qu'une hypothèse toutefois, et dans laquelle le sort de celle de Laplace, qu'elle s'offre à remplacer, nous avertit de ne mettre qu'une confiance limitée et provisoire.

M. Faye nous annonce la publication prochaine d'un livre dans lequel il passe en revue tous les systèmes cosmogoniques « depuis

celui de Moïse jusqu'au mien », écrit-il. L'ouvrage s'imprime chez Gauthier-Villars.

MÉTÉOROLOGIE

la foudre

Le ministre des postes et des télégraphes transmet à l'Académie des sciences le relevé des circonstances diverses qui ont accompagné les coups de foudre observés en France pendant le second semestre de l'année dernière. Ce résumé, en forme de tableau, n'occupe pas moins de seize pages des *Comptes-rendus*. Si nous comptons bien, le nombre de coups de foudre qu'il embrasse s'élève à 140. Il y en a de bizarres, il y en a plus encore de tragiques; les pertes matérielles sont souvent sérieuses. Quelques exemples :

A Graille - Sainte - Honorine (Seine-Inférieure). La foudre pénètre dans une écurie; tue un cheval, en blesse un autre. Entre eux, se trouvait une jeune fille qui reçoit une vive commotion.

A Rebourseau (Yonne). Un même coup renverse simultanément à deux kilomètres de distance, deux femmes dont une portait une fourche.

A Buffon (Côte-d'Or). Au pied d'une colline, dans un pré, une femme a uné de ses boucles d'oreilles fendue, est blessée elle-même en même temps que deux vaches sont tuées.

A Void (Meuse). Deux ouvriers abrités sous une meule sont blessés et projetés à une distance de quatre mètres.

A Nully (Haute-Marne). Six points, dont les plus éloignés à 1,500 mètres l'un de l'autre, sont atteints à la fois. Une femme éprouve une violente commotion. Une oie est paralysée. Un homme conduisant une machine à faucher

est paralysé et brûlé. Dans un pré une voiture de charbonnier est déchargée sans que voiture, homme ni cheval soient touchés.

A Greux (Vosges). De trois ouvriers assis au bord d'un fossé le long d'une haie, deux sont tués, le troisième est blessé.

A Aujac (Gard). Une famille chemine égrenée sur une route, Derrière marche le père. Il est tué sans que ceux qui le précèdent s'en aperçoivent.

A Bray (Loiret). Maisonnette de garde de voie ferrée en pays plat. Le poseur se trouvant sur la porte est renversé, puis relevé par la foudre. Commotion cérébrale.

A Nevers (Nièvre). La foudre frappe une maison, en endommage le toit et la cheminée, et l'on trouve à l'endroit frappé une pierre noire, de la grosseur du poing, extrêmement légère, ressemblant à une éponge.

A Saint-Branchet (Yonne). Un homme et une femme tapis à genoux sous un parapluie, leur chien couché auprès d'eux. La femme et le chien sont tués, l'homme est brûlé.

A Thillouse (Indre-et-Loire). Sur la voie ferrée. La foudre tombe entre les pieds d'un agent qu'elle transporte à 2^m80, il reste paralysé des deux jambes.

Grand-Combe (Gard). La foudre aurait frappé des fils télégraphiques et les aurait suivis jusqu'à la hauteur d'une maison contenant des fourrages, qui a été incendiée.

Châteauneuf-d'Isère (Drôme).

Un cultivateur et sa femme reçoivent des brûlures dans leur lit, leur horloge est brisée. La paille d'une de leurs chaises brûlée.

Tableau : Deux taureaux fuient devant l'orage et sont tués à Arles (Bouches-du-Rhône).

A Lachamp (Drôme). Groupe d'acacias. L'un d'eux est brisé à la hauteur de 2^m50; son tronc est réduit en filasse, ses feuilles dispa-

raissent, l'écorce est projetée à 150 mètres. Tous les arbres voisins sont de haut en bas couverts de terre et boue.

GÉOLOGIE

I

Encore l'éruption de Krakatoa !

Encore l'éruption du Krakatoa ! On se souvient de cet énorme phénomène volcanique qui eut lieu dans le détroit de la Sonde au mois d'août dernier ? on se rappelle que, pendant tout l'hiver sur plusieurs points de l'Europe et même du monde entier, des lucurs roses furent observées dans le ciel avant le lever et après le coucher du soleil, et que ces lueurs furent expliquées au moyen de l'illumination par les rayons du soleil, encore ou déjà invisible, de poussières situées à une grande hauteur. De nouvelles lueurs crépusculaires ont été observées à Bourbon, pendant plusieurs jours du mois d'avril. Ce sont, dit M. Pelagaud, dans une lettre à M. Faye, de grandes gloires qui s'élancent en flèches séparées et divergentes jusqu'à 50° ou 60°, comme les rayons d'or autour des têtes des statues de saints dans certaines églises. Sept à huit minutes après le coucher du soleil, une tache lilas pâle, éblouissante, commence à se dessiner à 10° ou 12° au-dessus de l'endroit où il a disparu ; son diamètre peut atteindre 15°. A droite et à gauche se dressent deux murailles fuligineuses, comme les fumées d'une grande ville vue par transparence sur l'horizon rouge du couchant. Puis ces murailles s'effacent, la tache lilas disparaît, et juste au-dessus d'elle commence à paraître, environ quinze minutes après le coucher du soleil, un brouillard lumineux, pourpre, écarlate, cramoisi, de

forme discoïdale, qui va s'élargissant jusqu'à 15° et 20°, accentuant l'intensité de son éclat, et d'où de grandes flèches s'élancent bientôt de tous côtés presque jusqu'au zénith.

M. Pelagaud, tout en donnant du phénomène une description identique à celle des lueurs qui ont été observées pendant l'hiver, ne croit pas qu'il s'agisse ici de poussières tenues en suspension dans l'atmosphère, et la raison qu'il en donne, c'est que l'air ayant été agité par de nombreux cyclones depuis quelques mois, il est impossible que des poussières volcaniques soient encore en suspension et qu'elles ne soient pas tombées déjà au fond de l'océan aérien, c'est-à-dire sur le sol.

Il me semble que c'est précisément un raisonnement tout opposé qu'il convient de faire. Si l'air était absolument calme, il est possible, probable même que depuis longtemps les poussières se seraient lentement déposées comme un alluvion dans une eau dormante ; mais comme, au contraire, l'air a été en effet agité par de nombreux cyclones, il est tout naturel que ces poussières légères, dont la densité est très faible, soient encore errantes dans notre atmosphère.

Il est singulier, du reste, de voir que M. Pelagaud en donne la preuve dans sa lettre même. L'honorable correspondant de M. Faye termine en effet en disant qu'à la même époque, les flots déposèrent sur les plages de Bourbon des pierres ponceuses qui venaient, il le reconnaît lui-même, de l'éruption du Krakatoa. — Pourquoi ne pas admettre dans l'océan aérien ce qui semble si naturel dans l'océan liquide ? N'est-il pas constamment agité, et n'est-ce pas précisément pour cette raison que les ponceuses légères ont pu être brisées par lui pendant si longtemps ? Leur voyage de 1,300 lieues a été long, car elles se sont recouvertes chemin faisant

de ces parasites (*spirorbis communis*, anatifes divers) qui se déposent souvent sur la quille des navires.

II

L'ancienne mer du Sahara et le projet du commandant Roudaire.

Parmi les légendes qui s'en vont et que chaque science a pour mission de détruire dans son domaine, il faut citer la légende de l'ancienne mer du Sahara, que la géologie détruit depuis quelques années. Le Sahara, loin d'être le fond d'une mer qui vient d'émerger et qui, encore tout imprégné de sel, n'est pas encore mûr pour la végétation, est, au contraire, un sol élevé depuis longtemps, sur lequel une végétation plantureuse s'est développée, que de grands fleuves aux rives fertiles ont parcouru pendant des siècles, et que des populations nombreuses ont habité. MM. Weisgerber et Rabourdin ont retrouvé des silex préhistoriques taillés par l'homme et identiques à ceux qu'on trouve en France dans la vallée de la Somme; nous savons, par plusieurs sources, que de grands herbivores ont vécu dans ce qui est aujourd'hui le Sahara; or, il fallait bien qu'ils trouvassent d'abondantes réserves de fourrage et que, par conséquent, l'eau fût abondante.

Comment tout cela a-t-il disparu? par un mécanisme qui pourra se produire ailleurs si l'homme n'y prend garde: les forêts ont été détruites, probablement brûlées, les pluies sont devenues de plus en plus rares; — les terres n'étant plus retenues par la végétation, le vent a opéré son action de brisement moléculaire sur le gypse et sur le carbonate de chaux abondants dans le sol: il en est résulté une fine poussière de sable avec laquelle le vent forme les dunes.

Ce qui est vrai du Sahara, l'est

également de cette région des Schotts, où le magnifique projet du commandant Roudaire veut créer ce qu'on appelle la mer intérieure, en réalité golfe immense, qui est appelé à modifier favorablement les conditions économiques de la région. Le fond de cette région appartient, ainsi que vient de le montrer M. Roland, à l'Académie des sciences, à une époque géologique extrêmement lointaine, l'époque crétacée, et les lacs, au lieu d'être, comme on le pensait, le fond mal évaporé d'une ancienne mer, sont le résultat des pluies qui, tombées sur les montagnes de l'Aurès, ont dissous les matériaux salins du sol et ont ainsi formé les lacs salés; la nature du sel dissous n'est pas en effet celle du sel marin, mais bien celle d'eaux minérales qui existaient jadis dans la région et dont les dépôts salins ont été redissous par l'eau de pluie. La création du golfe artificiel de Gabès ne sera donc pas la restauration d'une ancienne mer.

Tout ceci, bien entendu, n'enlève rien aux avantages nombreux que le projet Roudaire est appelé à présenter pour notre colonisation.

D^r A. BORDIER.

TRAVAUX PUBLICS

Le Tunnel de la Manche

Tout le monde a connaissance, par les journaux, du vote du parlement anglais qui pour la troisième fois vient de se prononcer, par mesure de sûreté nationale, contre l'exécution d'une des plus grandes entreprises possibles du siècle: celle du tunnel de la Manche.

Ce vote qui fait un si digne pendant à ceux que le même Parlement opposait, il y a près de trente années, au projet du canal de Suez a eu son écho dans la Société des ingénieurs civils.

D'abord l'un des membres de l'éminente société, faisant le rapprochement qu'on vient d'indiquer, rappelle que lorsqu'en 1857 lord Palmerston arrachait à la Chambre des communes une résolution défavorable au canal de Suez, M. Gladstone s'écriait qu'il se sentait le rouge au front à la pensée de l'opinion que l'Europe allait concevoir du gouvernement britannique. Et c'est ce même M. Gladstone qui, premier ministre aujourd'hui, se rallie à la condamnation d'une entreprise qui, pour la grandeur de la conception et l'importance des résultats, est si exactement comparable au percement de l'isthme asiatico-africain. Comme couronnement de l'œuvre, un membre de la Chambre, M. Wyndham, déclare que le canal de Suez était une malédiction jetée sur l'Angleterre et sur l'Égypte et que le tunnel de la Manche en serait une autre.

Ensuite, par un raisonnement tout à fait inattendu, M. Edmond Roy, autre membre de la Société des ingénieurs civils, revendique contre nos insulaires voisins... on vous le donnerait en mille, le droit d'opposition au tunnel dont ils ne veulent pas entendre parler. Qu'ont-ils fait quand une fois le canal de Suez a été construit? Ils ont visé à s'en emparer; ont pris successivement Perim, Aden, Chypre; aujourd'hui détiennent l'Égypte. Que cela nous éclaire sur l'avenir! Si une guerre créait des difficultés entre les deux nations que relierait ensemble le tunnel de la Manche et que nous fermassions cette voie de communication; si d'autre part nous avions le malheur de retomber sous les fourches caudines d'une nation européenne, ne pourrait-il pas arriver qu'on nous dise: Ce tunnel est fait pour servir à tout le monde, il doit être ouvert en tout temps, personne n'a le droit de le fermer? Ne pourrait-on exiger que l'entrée en fût neutralisée? Ce serait pour nous

la perte de Dunkerque et de Calais confiés à une nation neutre, à supposer que les Anglais ne s'en soient pas emparés. « Par conséquent, conclut M. Roy, je proteste contre l'exécution du tunnel sous la Manche ».

C'est, comme on voit, une suite de *si* qui, réalisés, entraîneraient des conséquences parmi lesquelles celles qu'envisage l'orateur ne sont que secondaires. Mais si, au lieu de prendre son argumentation au sérieux, nous n'y voulons voir qu'un raisonnement humoristique, il faut convenir que M. Roy a répondu d'une façon très spirituelle aux ridicules appréhensions des hommes d'État de la vieille Angleterre.

Il en sera du tunnel de la Manche comme il en a été du canal de Suez, c'est-à-dire qu'il se fera. On en aura été quitte pour le temps perdu. Afin de ne pas perdre le nôtre, passons à un progrès presque inespéré, qui met nos chemins de fer de niveau en des cas, très rares encore mais qui se multiplieront, avec ces chemins de fer américains dont les trains, véritables paquebots de terre ferme en ce qu'on y trouve, comme à bord, tout ce qui est nécessaire à la vie, réalisent un confortable si enviable.

Le voici de même réalisé à bord de notre *Orient-express*, train de luxe international, organisé par la Compagnie des wagons-lits, et qui part deux fois par semaine de la gare de l'Est, pour arriver en quatre-vingts heures à Constantinople, après avoir desservi Strasbourg, Carlsruhe, Stuttgart, Ulm, Munich, Vienne, Budapest, Bucarest, Giurgevo, Roustchouk et Varna. Pour être train de grand luxe et renfermer des compartiments avec de vrais lits pour quarante ou soixante voyageurs, une salle à manger de vingt-quatre couverts, une cuisine, un fumoir, un salon de conversation pour dames, un vaste cabinet de toilette avec dou-

ches à eau froide ou chaude ; pour être accompagné de plusieurs interprètes et relié en toutes ses parties par des communications téléphoniques, pour procurer en temps une économie de 25 0/0, la place n'y coûte cependant que 20 0/0 de plus qu'une place de première classe. Nous en parlons d'après une note très compétente fournie à la *Nature* par M. Laplaiche, commissaire de surveillance administrative.

V. M.

ART MILITAIRE

Un nouveau canon

M. Dupuy de Lôme a communiqué hier à l'Académie, transformée pour la circonstance en comité d'artillerie, des détails intéressants sur un nouveau canon de 16 centimètres fabriqué par la Société des forges et chantiers de la Méditerranée pour le compte de la marine espagnole. C'est la première fois, paraît-il, que l'industrie française fabrique pour l'étranger et, comme le faisait remarquer le général Favé, le succès remporté par la Société est d'une grande importance. Depuis trente ans qu'on perfectionne sans trêve ni merci l'outillage de guerre, une bonne part des progrès réalisés dans les armes à feu peut être revendiquée par l'industrie privée. Les établissements étrangers, l'usine Krupp entre autres, ont exporté dans tous les pays du monde quantité d'armes et de canons. Il est temps, maintenant que notre matériel est reconstitué, que nous songions à prendre, sur le terrain commercial, si pareille expression est permise quand il s'agit de canons, la place qui nous revient.

Le canon nouveau de 16 centimètres a été construit d'après les principes adoptés par la Société,

quand elle n'a pas à suivre des indications spéciales tracées par les ingénieurs ou les officiers. La plupart des pièces d'artillerie sont construites aujourd'hui par des tubes d'acier, renforcés sur toute la longueur par un ou deux rangs de frettes. La résistance transversale ou à l'éclatement est seule augmentée du fait de ces anneaux ; la résistance longitudinale, au déculement, n'a d'autre limite que l'épaisseur et la solidité du tube. Dans le canon des Forges, ces deux résistances ont été calculées et pour les obtenir à un degré uniforme on a remplacé le premier rang de frettes par un long manchon qui emboîte toute la longueur du canon et qui est placé à chaud. On peut ainsi avoir un tube de canon plus mince ; le martelage et la trempe à l'huile sont, d'autre part, rendus plus faciles.

C'est la pièce la plus puissante de ce calibre qui ait été construite : sa longueur est de 5^m89 ; son poids de 6,200 kilog. ; la charge maximum est de 32 kilog. et demi de poudre. Le projectile, qui pèse 60 kilog., parcourt 632 mètres par seconde à la sortie, avec une pression maximum de 2,200 atmosphères, soit 2,200 kilog. par centimètre carré. A une courte distance, ce projectile peut traverser une plaque de fer doux de 35 centimètres. La portée maximum est de 14 kilomètres et demi.

Les pièces de même calibre, françaises ou étrangères, donnaient des résultats d'une précision et d'une puissance remarquables ; mais celle-ci leur est de beaucoup supérieure et c'est, de toutes, celle où le produit le plus parfait est obtenu par rapport au poids du métal. On pourra en juger par le tableau suivant. On a choisi comme pièces de comparaison le canon de 16 de la marine française, le canon Armstrong, le canon anglais de 6 pouces n° 2, le canon anglais de 6 pouces

n° 3 et les pièces Krupp de 15 et de 17.

Voici les chiffres obtenus dans ces essais comparatifs ; je les indique dans l'ordre d'énumération des divers canons :

Pour la longueur : le nouveau canon a 5^m89 ; les autres, 4^m86, 4^m20, 4^m20, 4^m33, 5^m35, 6 mètres ;

Le poids : 6,200 kilog., 5,500, 4,000, 4,115, 4,770, 5,720 ;

Le poids du projectile : 60 kil., 45, 35, 45, 45, 39, 60 ;

La charge de poudre : 32 kil. 1/2, 22, 15, 15, 19, 17, 26 ;

La vitesse du projectile à la seconde : 632 mètres, 605, 573, 515, 600, 600 ;

L'épaisseur des plaques traversées : 35 centimètres, 26, 22, 22, 26, 29 et 31.

La question du choix de l'affût est des plus importantes pour ces canons monstrueux. Il s'agit, d'une part, de rendre la manœuvre facile et rapide ; d'autre part, de limiter le recul. Ce canon a subi les épreuves sur un affût de marine tournant, à pivot central ; il peut tirer dans toutes les directions et à tous les angles compris entre 25° au-dessus et 10° au-dessous de l'horizontale, ne donnant qu'un recul de 70 centimètres, dont la durée est de 21 centièmes de seconde. Une des solutions les plus heureuses obtenue par les habiles ingénieurs est celle qui a trait au recul ; l'effort du recul est rendu constant, grâce au système de pistons employé. De ce fait, la pression sur la culasse, par la tension du gaz, qui atteint 460,000 kilog., est réduite et ramenée à 50,000. Ce point délicat a toujours été le gros obstacle à la manœuvre de ces canons gigantesques de cent tonnes qu'on a fabriqués en Italie et en Angleterre. Ce sont là des résultats très remarquables, qui font le plus grand honneur aux ingénieurs de la Société.

ACART.

LE CENTENAIRE DE DIDEROT

« A la distance de quelques siècles », écrivait Jean-Jacques, « Diderot paraîtra un homme prodigieux ; on regardera de loin cette tête universelle avec une admiration mêlée d'étonnement, comme nous regardons aujourd'hui la tête des Platon et des Aristote. »

Cent ans ont passé et la prédiction est accomplie. Diderot est mort le 30 juillet 1784 ; et, le 30 juillet 1884, sa statue, installée à Paris sur l'emplacement de cette rue Tarranne où il a longtemps habité, va nous le montrer plus vivant, certes, que le milliard d'hommes éparpillés sur la Terre. Ce n'est pas un de ces ressuscités d'un jour que le hasard d'une date ou la fantaisie de quelques amateurs rappelle pour une heure à la lumière ; ce n'est pas un revenant, c'est un contemporain. En rentrant dans la voix ouverte par le dix-huitième siècle, et dont l'avaient si longtemps détourné l'aventure impériale, le retour offensif du mysticisme et la déchéance de la philosophie, la France retrouve Diderot à la tête des précurseurs et des guides du mouvement moderne ; il reprend simplement son rang, à côté, en avant de Montesquieu, de Rousseau, de Voltaire lui-même.

Diderot a le premier annoncé que le règne des mathématiques, des spéculations sur l'abstrait, allait faire place à l'étude et à l'observation du concret, au règne des sciences naturelles ; et encore que la philosophie rationnelle devait disparaître devant la philosophie expérimentale. Il ne bannit pas l'hypothèse, bien loin de là, lorsqu'elle jette un pont entre deux faits observés ; c'est par la hardiesse de ses intuitions qu'il a souvent atteint aux conclusions des physiologistes et des géologues modernes ; qu'il a deviné et exposé la *corrélation des forces physiques* ; qu'il a pénétré à fond dans la constitution des or-

ganismes vivants, sentants et pensants, — agrégats de particules animés dont la juxtaposition subordonne l'activité individuelle à une direction commune de plus en plus centralisée ; que, devançant Lamarck et Darwin, il a entretenu l'évolution, la succession des formes et, avant Ch. Lyell, invoqué l'action lente du temps. On peut dire que tous les résultats acquis, ou infiniment probables, de la science sont en germe dans l'*Interprétation de la nature*, dans les *Principes sur la matière et le mouvement*, surtout dans l'*Entretien* et le *Rêve de d'Alembert*, — un des plus délicieux et des plus profonds chefs-d'œuvre de l'esprit humain.

Mais ce qu'il faut admirer au moins autant que son ardeur à découvrir les vérités, c'est son ardeur à les propager. Tandis que Jean-Jacques, par une aberration paradoxale, maudit la science et l'art au nom de la nature ; tandis que d'Alembert, par prudence égoïste, incline, comme Fontenelle, à refermer sa mainpleine de certitudes ; et que Voltaire, par habitude, se hâte de prendre sur le yif le ridicule des novateurs ; Diderot salue à haute voix toute théorie nouvelle, dès qu'elle prend son point de départ dans l'expérience ; il veut répandre la science et la philosophie jusque dans les bas-fonds de l'intelligence. Et pourquoi ? Parce qu'il est plein d'une foi profonde dans la solidarité humaine. Là encore, il se distingue nettement de ses contemporains et peut être revendiqué pour un des nôtres. On ne s'était guère occupé jusque-là que de morale individuelle ; Diderot, avant tout, s'occupe de morale sociale. Il appelle tous les déshérités, la femme, l'enfant, l'ouvrier, aux bienfaits de la science. Homme du peuple, fils du coutellier de Langres, il réhabilite le travail manuel, indique le rôle social de l'industrie

et, dans ses admirables articles sur les arts et métiers, il élève un vrai monument en l'honneur de ces classes laborieuses, agentes obscures et dédaignées du bien-être et de la civilisation.

Il veut faire des hommes nouveaux pour une société nouvelle. Aussi comme il attaque, comme il disloque le moule conventionnel où l'éducation jésuitique et universitaire estropie les intelligences ! Partout se fait jour en ses œuvres le pressentiment des imminentes réformes politiques et des aspirations du peuple vers l'égalité : « Peuples, s'écrie-t-il, ne permettez pas à vos prétendus maîtres de faire même le bien contre votre volonté générale ! » Quant à lui, nul doute que des trois termes de la belle devise révolutionnaire : Liberté, Égalité, Fraternité, il n'eût avant tout réclamé le dernier comme l'objet de son culte et le mobile de ses actions. Peu d'hommes ont porté à l'humanité un plus intense amour. C'est pourquoi, laissant ses compagnons de lutte se donner tout entiers à la destruction du passé, lui, tout en se signalant par les coups les plus décisifs, il tourne les yeux vers l'avenir ; il se s'efforce de préparer, d'assembler les matériaux de l'édifice qui remplacera les décombres balayés par la science. Il fait l'*Encyclopédie*. Avec une persévérance héroïque, un courage indomptable, il organise, à l'encontre de tous les préjugés, de tous les parlements et de tous les ministères, l'armée de la science ; il force les esprits les plus divers à inventorier toute la connaissance humaine. Après vingt-cinq ans d'efforts, il peut dire à son siècle, en lui jetant cette œuvre colossale : voici désormais la base des constructions futures, le point de départ de tous les progrès, la limite en deçà de laquelle l'humanité ne reculera jamais.

Comment, avec ce titre gran-

diose à la reconnaissance de la postérité, la mémoire de Diderot a-t-elle, plus que d'autres, souffert des injures du temps ? La dispersion de ses œuvres, l'universalité même de son génie, la hardiesse de ses conceptions, — qui dépassaient la portée des intelligences appauvries par l'éclectisme ou déviées par la nuageuse métaphysique, — avaient attiré peu à peu sur son nom le silence et l'oubli. Le réveil de la libre pensée, le triomphe prochain et inévitable des doctrines auxquelles Diderot apporta un si puissant concours, enfin l'occasion du *Centenaire* ont amené l'heure de la revanche. Il ne manque plus à ce grand homme que la popularité. La grande édition d'Assézat et de Maurice Tourneux est peu accessible aux bourses modestes. Aussi le groupe de libres-penseurs qui a pris l'initiative du *Centenaire* a-t-il vu dans dans la publication d'un recueil vraiment populaire l'hommage le plus approprié, le plus utile, à la gloire du puissant et charmant écrivain.

Ce volume, fruit de la collaboration la plus intelligente et la plus désintéressée, nous le recommandons chaudement à toutes les bibliothèques municipales, à tous les amis de la science et des lettres. Le choix, quoique forcément restreint, permet d'apprécier en Diderot une foule de mérites, que nous n'avons même pu mentionner, et de suivre toutes les directions de ce vaste génie. Diderot n'est passablement le promoteur de la science et de la philosophie modernes ; il est le créateur de la critique d'art, l'ancêtre du journalisme, un maître du roman, du conte satirique, de l'art épistolaire, un pénétrant observateur de la nature humaine. Son style est plein d'attrait, d'esprit, d'éloquence et de vie. Quelles œuvres offertes à une curiosité souvent malsaine égaleront jamais l'étincelant *Neveu de Rameau*, l'*Histoire de Madame*

de Lapommeraye, le *Supplément à Bougainville*, le *Rêve de d'Alembert* ?

La Ville de Paris a donné 10,000 francs pour la statue du philosophe. Le zèle d'écrivains qui se sont faits bénévolement compilateurs a fourni la plus digne couronne qu'on puisse attacher au socle du monument. A la France d'assurer l'éclat de la fête projetée. A elle d'apporter son obole à la souscription ouverte sous les auspices de cent sénateurs, députés, conseillers municipaux, artistes, gens de lettres, etc. ; de témoigner sa reconnaissance envers une de nos plus pures gloires nationales ; de répondre à la factice recrudescence de l'obscurantisme clérical par un imposant hommage à l'apôtre de la lumière et de la liberté.

APPEL DU COMITÉ

du *Centenaire de Diderot*.

A tous les hommes qui croient qu'il importe à la France républicaine de sonder de plus en plus étroitement la tradition du xviii^e siècle, le comité fait appel pour contribuer à l'édification, sur une des places publiques de Paris, d'un monument digne du fondateur de l'*Encyclopédie*, pour lequel le conseil municipal a déjà voté une somme de 10,000 francs.

Adresser les demandes de renseignements et les souscriptions au trésorier, M. Dutailly, député, 181, boulevard Saint-Germain, de dix heures à midi.

Pour mettre en relief les côtés les plus caractéristiques de Diderot, le comité s'est également chargé de la publication d'un volume des *Œuvres choisies de Diderot*, qui vient de paraître à la librairie C. Reinwald, rue des Saints-Pères, 15. Ce volume contient, comme dans un écrin, les écrits les plus étincelants et les

pensées les plus profondes du grand encyclopédiste. Il fait pendant au *Voltaire*, publié à l'époque de son centenaire, en 1878, et se vend au prix modique de 3 fr. 50 (avec portrait).

Membres du comité : MM. Du-tailly, Gillet-Vital, Yves Guyot, Issaurat, de Lanessan, André Le-fèvre, Ch. Letourneau, M. Tour-neux, E. Véron.

LA FRANCE A L'EXPOSITION DE NICE

Hydrothérapie et aérothérapie chez soi

L'industrie parisienne était largement représentée à l'Exposition de Nice que nous venons de visiter, et nous y avons retrouvé un appareil, bien connu déjà, destiné aux personnes qui font de l'hydrothérapie à domicile.

Cet engin, facile à manier, que nous avons eu l'occasion précédemment de voir fonctionner à Paris, chez l'inventeur lui-même, M. Walter Lécuyer, notre voisin, a été particulièrement remarqué à Nice, où ces appareils sont si nécessaires avec une température souvent très élevée.

Le système employé est breveté, il consiste en un cylindre en tôle hermétiquement clos ; à l'aide d'une pompe, attachant à l'appareil, on aspire de l'eau, qui est refoulée dans ce cylindre, le vide restant contient de l'air à trois atmosphères, pression plus que suffisante pour projeter l'eau au dehors par un robinet sur lequel peuvent s'embrancher les ajustages des douches.

Un homme, dont les écrits charmants ont vulgarisé plus d'une découverte, M. Henri de Parville, a parlé avec éloge, dans ses causeries scientifiques, de l'appareil en question destiné, a-t-il dit, à rendre un véritable service à l'hygiène et à la thérapeutique.

Quant à nous, qui avons pu constater le côté éminemment pratique de l'invention, nous remercions, au nom de tous les amis du confort, l'habile fabricant, qui a su mettre à

la portée des plus modestes fortunes « l'hydrothérapie à domicile ».

Au surplus, M. Walter Lécuyer ne s'est pas seulement borné à l'exploitation de cette branche médicale, c'est à lui que nous devons les premiers appareils d'aérothérapie dont il est aussi l'inventeur, appareils au moyen desquels on peut faire pénétrer directement dans le sang l'oxygène ou l'air oxygéné qui lui manque. Ces appareils très maniables et d'un transport facile, se trouvent installés chez M. le docteur Belot et plus nouvellement et avec de grands perfectionnements chez M. le docteur Breuillard, 6, avenue de Messine.

Les magasins, situés 138, rue Montmartre, renferment aussi une collection complète d'appareils qui sont le complément de l'hydrothérapie et nécessaires à la cure des maladies de la gorge, du nez, des oreilles et des yeux, par la pulvérisation de l'eau.

Les appareils Walter varient de formes et de dimensions, suivant les douches qu'il faut appliquer ; ils ont une pression de 3 atmosphères ou 30 mètres, que l'on peut régler à volonté, et peuvent être placés dans n'importe quel appartement sans crainte de l'humidité pour les parquets et sans avoir besoin d'une prise d'eau spéciale, ni de réservoir placé à une certaine hauteur.

Est-il nécessaire de rappeler au lecteur que la maison dirigée par M. Walter Lécuyer est une des plus anciennes de ce genre, dont la fondation remonte à 1839 ? Cet éminent ingénieur-mécanicien, déjà médaillé à l'Exposition universelle de 1878, vient encore d'obtenir à celle de Nice une nouvelle récompense : la médaille d'or a été décernée à ses merveilleux appareils.

Il n'était donc que juste de la part du jury des récompenses d'accorder cette distinction à de tels mérites. Nous félicitons donc sincèrement ces juges compétents d'avoir fait distinguer au public le succès des créations de M. Walter Lécuyer qui n'en est pas à son premier pas dans les honneurs.

Irénée BLANC.

BOITE AUX LETTRES

M. Hurbourg, Laon (Aisne).

Voici quelques adresses des orthopédistes de Paris, que vous nous demandez.

M. Charrière, 6, rue de l'École-de-Médecine.

M. Favre, 1, rue de l'École-de-Médecine.

M. Mariaud, 41, boulevard St-Michel.

M. Regnard, 4, rue Antoine-Dubois.

E. H.

LE QUINA-LAROCHE

Le médicament par excellence des affections de l'estomac, c'est, de l'avis de tous ceux qui ont eu recours à ce merveilleux spécifique, un élixir vineux des plus agréables. Il a nom le Quina-Laroche.

Les maladies de langueur ou d'épuisement, du sang appauvri et décoloré, les fièvres anciennes les plus rebelles sont vaincues par ce stimulant, qui a en outre la précieuse qualité d'être très digestif.

Nous recommandons le Quina-Laroche, qui se prend à petites doses.

Le Quina-Laroche se trouve dans toutes les pharmacies, sans exception.

Lorsque le sang ne se reproduit pas aussi vite qu'il s'épuise par le travail et les soucis de la vie, la faiblesse et l'amaigrissement en sont le résultat ; c'est la conséquence d'un manque de vigueur dans le courant vital.

Dans ce cas, le **QUINA LAROCHE** est indiqué pour stimuler la circulation du sang, il aiguise l'appétit, active la digestion, et surtout l'assimilation en détruisant la **DÉBILITÉ**, l'**ANÉMIE** et le **LYMPHATISME**, si communs à notre époque.

Le Gérant : A. BREYNAT.

Paris. — Imp. WATTIER et Co, 4, rue des Déchargeurs.

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168). Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

DOUGUES
rendre vos bout. GASTRALGIES, DYSPEPSIES, GRAVELLE
au repas contre

NE FAITES PLUS IMPRIMER!
NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT
 126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.
 pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1,000 exemplaires : *Écriture, Plans, Dessin, Musique*, tracés avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SUCCÈS** infaillible **GARANTI** (8 formats). — **EXPÉRIENCES PUBLIQUES.**
SUCCÈS DU JOUR : PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES
Lettres et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi c. remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr.
 Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.

NOUVELLES MACHINES A COUDRE
 Spéciales pour FAMILLES et ATELIERS
 L'UTILE, 50'
 LA "PRÉCIEUSE" 90'

LA "NOUVELLE SILENCIEUSE"
 VÉRITABLE EXPÉDITIVE, 40 aiguilles et accessoires.
 NOUVELLE MACHINE A SURJETS pour Gants, etc.

HAUTES RÉCOMPENSES
 "MÉDAILLE D'HONNEUR"
 Exposition Universelle, PARIS 1887
 "A. RICBOURG"
 B^{ts}.S.G.D.G.
 Délégué des Mécaniciens de la Ville de Paris,
 Exposition Universelle de Londres 1882
 20, Boulevard de Sébastopol, 20
 PARIS

FORTE REMISE
 aux Agents, Marchands
 et Commissionnaires.

MACHINES POLYTIPIES & A VISSER LA CHAUSSURE
 Nouvelles Machines à Plisser, Gauffrer, Tuyauter, etc.
 Machines HOWE, SINGER, WHEELER & WILSON, WILCOX & GIBBS, etc.
 Maison "A. RICBOURG," Inventeur B^{ts}, Constructeur spécial depuis 1855
 FOURNISSEUR DES MINISTÈRES DE LA GUERRE & DE LA MARINE, COMMUNAUTÉS, OUVRIERS, ETC.
 20, Boulevard de Sébastopol, 20, PARIS (Près la rue de Rivoli)
 (ENVOI FRANCO DE DESSINS, PRIX & ÉCHANTILLONS)

Médaille d'Or Exp. Int^l de Ph^{ie} Vienne 1883
 RÉCOMPENSE DE 16,600 FR. A J. LAROCHE

QUINA LAROCHE
 ÉLIXIR VINEUX

ANÉMIE, SANG PAUVRE,
 MANQUE D'APPÉTIT
 DIGESTIONS MAUVAISES
 FORMATIONS DIFFICILES
 RACHITISME
 FIÈVRES
 Convalescences de FIÈVRES

PARIS, 22 et 19, rue Drouot, et Ph^{ie}.

AU SABLIER DEUIL COMPLET
 tout fait sur mesure
 En 10 heures
 ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE
 2, Boulevard Montmartre

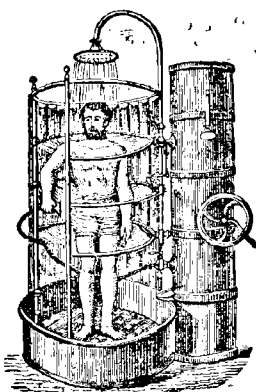
ÉTABLI THERMO-RÉSINEUX
 Du D^r CHEVANDIER, de la Drôme
 14, RUE DES PETITS-HOTELS, PARIS, lanterne bleue
 Rhumatismes, Goutte, Névralgies,
 Arthrites, Catarrhes chroniques de la
 poitrine et de la vessie, etc., traités avec le
 plus constant succès.

FER ENCAUSSE Aliment minéral aussi
 indispensable que le sel.
 Chez tous les pharmaciens



Ces Capsules, seul remède contre la
PHTHISIE
 GUÉRISSEMENT RAPIDE
 TOUX OPINIÂTRES, ASTHMES,
 CATARRHES, OPPRESSIONS,
 BRONCHITES CHRONIQUES,
 ENGORGEMENTS PULMONAIRES
 Le Flacon : 3 fr. franco.
 105, rue de Rennes, PARIS
 ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
 Nombreuses guérisons de malades
 qui avaient tout essayé sans résultat.

OREILLE BROITS, DOULEURS, ÉCOUL^{ts}, SURDITÉ, sont guéris sans opération
 par le Doct^r GUERIN, R. Valois 17, 2^h à 3^h. Guide explicatif 2^e (reçu free)



Hydrothérapie
 CHEZ SOI

Sept médailles en 1847
 1854, 1855, 1867
 1872, 1878, 1879, 1881

NOUVEL APPAREIL
 à pression d'air

M. WALTER-
 LECUYER, rue
 Montmartre, 138,
 Paris.

Demand. prospectus

DEUIL Pour un DEUIL complet &
 pressé, s'adresser :



A LA RELIGIEUSE

3, RUE TRONCHET
 et 22, pl. de la Madeleine

Articles de goût en cha-
 peaux, lingerie con-
 fections, robes, cos-
 tumes, etc.

ÉTOFFES ET CHALES
 ASSORTIS POUR DEUIL

Maison essentiellement de confiance Exvel France

VERITABLE
Extrait de Viande
LIEBIG

PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE
 5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.

EXIGER le fac-simile de
 la signature *J. Liebig*
 EN ENCRE BLEUE
 SE VEND CHEZ LES ÉPICIERIS ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu
 le Diplôme d'honneur à l'Exposition interna-
 tionale Pharmaceutique de Vienne en 1883.

LA SCIENCE POPULAIRE

3 Juillet 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N° 229

Prix du Numéro : 15 centimes

ABONNEMENTS

Vente : 32, rue des Bons-Enfants

PARIS : Un an, 8 fr.; Six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS : Un an, 10 fr.; Six mois, 5 fr. — ÉTRANGER : Un an, 12 fr.

Administration : 15, rue du Bouloi



RECOMMANDATIONS

SOMMAIRE :

Le danger. — Astronomie : I. La nouvelle théorie de M. Faye. II. Nouveaux renseignements sur Uranus, Neptune, Vénus et la Lune. — Le caoutchouc et la gutta-percha. — Le verre trempé. — Météorologie : Réception des pluies suivant les climats et les localités. — Le transformisme et l'instinct chez les animaux. — La coloration des huîtres. — Travaux publics : I. Élargissement du canal de Suez. II. Le train de l'Orient-express. — Boîte aux lettres. — Avis. — Annonces.

LE DANGER

Dans leur zèle à vouloir réduire les terribles responsabilités qui pèsent sur le gouvernement, les feuilles officieuses affirmaient effrontément que ce n'étaient pas les vaisseaux de l'État venant du Tonkin qui avaient apporté le fléau à Toulon.

La vérité est faite aujourd'hui sur ce point. On sait de façon positive que la *Sarthe* et le *Vinh-Long*, expédiés de Saïgon avec un plein chargement de vivres et de matériel destiné aux troupes du Tonkin, avaient été forcés de revenir à Saïgon sans avoir pu accomplir leur mission, par suite de leur mauvais état sanitaire. En effet, au moment de leur départ, le choléra sévissait en Cochinchine.

Aussitôt revenus à leur point de départ, la *Sarthe* et le *Vinh-Long* ont dû mettre à terre chargement et subir une quarantaine plus ou moins prolongée.

C'est à l'issue de cette quarantaine que la *Sarthe* a été envoyée en France. Quant au *Vinh-Long*, nous croyons nous rappeler qu'il a été chargé de transporter à Madagascar des renforts provenant du corps expéditionnaire. Enfin la *Vienna* qui, elle, revenait du Tonkin, devait partir pour la France aussitôt sa quarantaine à Saïgon terminée.

Ces faits sont rigoureusement exacts et l'autorité maritime ne pouvait les ignorer.

D'ailleurs, de deux choses l'une : ou la *Sarthe* est arrivée à Toulon

avec une patente brute, ou elle est arrivée avec une patente nette ; dans le premier cas, l'autorité maritime en France a accepté une lourde responsabilité en accordant la libre pratique à ce bâtiment ; dans le second cas, les autorités de Saïgon sont coupables d'avoir délivré une patente nette à un bâtiment de guerre que sa situation sanitaire venait de mettre dans l'impossibilité de remplir une mission commandée.

Dans l'un et l'autre cas, de graves responsabilités ont été encourues, soit en Cochinchine, soit en France.

Et l'administration est d'autant plus coupable dans sa négligence, qu'elle savait par expérience les mesures à prendre. Mais sans doute nos dirigeants se sont préoccupés avant tout de prouver que la Cochinchine et le Tonkin étaient des pays d'une salubrité exceptionnelle et on a négligé toutes les précautions indispensables afin, disent les officieux, de ne pas inquiéter le public, en réalité pour sauvegarder des intérêts politiques. Mais l'ennemi est là. Il s'agit maintenant de le combattre face à face et de l'anéantir.

Le caractère asiatique du fléau est maintenant reconnu même par les médecins officiels. C'est dire que le danger est grand.

Quant à nous, nous pensons qu'il vaut mieux s'exagérer le péril que de chercher à en diminuer l'importance aux yeux du public et à expliquer ainsi des imprudences funestes.

Si au lieu de dissimuler les premiers cholériques de Toulon on avait prévenu la population, de plus grandes précautions auraient été prises et il n'y aurait pas eu de panique.

Enfin il s'agit maintenant de prendre garde. Que la politique cède enfin le pas à la science et que le Codex se substitue au Code. C'est

à l'hygiène à dicter ses ordres car la santé publique doit être aujourd'hui plus que jamais la loi suprême.

La *Science Populaire* n'y failira pas, et après sa sœur la *Médecine* (1) consacrera un numéro entier aux prescriptions élémentaires à observer.

ÉMILE MASSARD.

ASTRONOMIE

I

La nouvelle théorie de M. Faye

On apprend tous les jours. Il paraîtrait que peu s'en est fallu que la terre tournât de gauche à droite au lieu de tourner de droite à gauche, que le soleil, les étoiles se levassent à l'Ouest au lieu de se lever à l'Est ; nous aurions eu l'Occident à notre droite et l'Orient à notre gauche ; l'aspect du ciel eût été renversé, tous nos horizons changés. Bien mieux encore, il paraîtrait que, contrairement à ce que nous croyons tous, la terre serait plus vieille que le soleil, elle ne serait pas née du soleil, elle l'aurait vu naître. *Et lux fiat!* selon les Écritures.

Qui affirme ces faits singuliers ? Tout simplement un astronome éminent, M. Faye, membre de l'Institut.

Comment s'est formé notre système solaire, petite oasis insignifiante au milieu des innombrables mondes qui gravitent dans l'immensité des espaces ? Depuis la magnifique analyse de Laplace, on admet sans conteste que le soleil et les planètes sont sortis de la même nébuleuse. L'attraction et le groupement de la matière chaotique répandue dans les espaces ont généré un amas gigantesque. Toute condensation par choc et destruction de vitesse acquise produit de la chaleur. La matière en se groupant s'est échauffée et peu à peu l'amas est devenu lumineux comme une sphère de vapeur incandescente. Nous connaissons au-

(1) Le numéro de la *Médecine populaire* de ce jour est tout entier consacré au choléra.

aujourd'hui la masse de cette nébuleuse, c'est la somme des masses des astres de notre système solaire. Si l'on répartit également cette quantité de matière dans une sphère ayant pour rayon primitif 10 fois la distance au soleil de la dernière planète connue, Neptune, on trouve que chaque kilomètre cube de ce chaos ne contiendrait pas plus de matière qu'il n'y en a dans une pièce de 1 franc; la densité de ce chaos serait plus de 250 millions de fois plus faible que celle de l'air qui reste dans le vide de la machine pneumatique. Ce chaos primordial est moins perceptible pour nous que la plus légère des brumes. Il est devenu visible et lumineux par condensation et élévation de la température. Peu à peu, sous l'influence de la rotation, la nébuleuse s'est distribuée en zones parallèles, en anneaux; les anneaux à leur tour se sont groupés en sphères lumineuses, enfin l'amas central restant a constitué le soleil. En d'autres termes, la masse incandescente qui forme aujourd'hui le soleil a laissé en chemin de petites masses sphériques qui sont les planètes. Les planètes ainsi constituées sur place ont continué à tourner toutes dans le sens du mouvement initial, comme le résidu central, comme le soleil lui-même. Telle est, en quelques lignes, et mise au courant des découvertes de la physique moderne, la belle synthèse de Laplace (1).

Tout autour de nous, dans le ciel, on voit effectivement des nébuleuses qui sont en voie de formation; nous assistons tous les jours à la genèse de nouveaux mondes. Comme dans une forêt, où nous sommes témoins du développement de la végétation depuis les jeunes pousses jusqu'aux grands arbres, de même, nous pouvons voir dans le ciel des mondes qui se forment, des mondes qui sont déjà faits et des mondes qui s'en vont

(1) M. Plateau en avait matérialisé l'image en faisant tourner rapidement des sphères liquides dans de l'eau salée. Quand la rotation atteignait une certaine limite, on voit sortir de la sphère initiale des sphères plus petites et même des satellites qui tournent dans le sens général du mouvement.

aussi sous le poids des ans. Tout, dans l'univers, est dans un éternel mouvement.

Observez avec une puissante lunette la nébuleuse d'Orion; elle n'a pas de forme bien définie; sa lumière est pâle; on distingue de longs sillons de matière, puis une région plus brillante où commence à se faire le groupement de la matière chaotique. Dans la nébuleuse d'Andromède, la condensation centrale est très marquée; dans celle du Lion, on distingue des anneaux d'une lumière pâle. Les nébuleuses de la Vierge, du Verseau paraissent bien voisines du moment où elles se transformeront en étoiles. Toutes ces nébuleuses, d'aspect si variable, aboutissent cependant toutes à des globes incandescents qui finiront par s'éteindre. Le point de départ est la nébuleuse, l'évolution intermédiaire l'étoile brillante comme notre soleil, le point d'arrivée l'astre éteint comme nos planètes.

Jusqu'ici on avait admis que la théorie de Laplace rendait compte des faits observés. Les planètes font bien leur révolution autour du soleil en tournant du mouvement initial de la nébuleuse, de droite à gauche; Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, tournent de droite à gauche; de même pour les satellites. Newton et Laplace étaient convaincus que la loi était générale et que toutes les circulations dans le système solaire étaient de même sens. D'après Laplace, si l'on venait à découvrir une nouvelle planète ou un nouveau satellite, il y avait des milliards à parier contre un que la circulation de ce satellite ou la rotation de cette planète serait directe, comme toutes les autres.

Or, on a découvert aux confins du système solaire deux planètes avec satellites, Uranus (W. Herschell, 13 mars 1781), Neptune (Le Verrier, 31 mars 1846; Galle, 23 septembre 1846). Les rotations de ces planètes n'ont pu être observées, mais les quatre satellites d'Uranus et le satellite de Neptune paraissent avoir un mouvement rétrograde, ce qui implique des rotations inverses. Et

voilà un accroissement capital à la cosmogonie de Laplace!

Pourquoi les planètes extrêmes tournent-elles en sens inverse des planètes extérieures, en sens inverse du mouvement général de la nébuleuse primordiale? Contrairement à l'opinion de Laplace, il existerait dans le champ de la nébuleuse, tout à la fois des circulations *directes* et *rétrogrades*. Il n'en faudrait pas davantage pour renverser le système cosmogonique enseigné aujourd'hui.

Mais, si le fait est vrai, s'il existe des planètes à rotation rétrograde, comment expliquer l'anomalie? M. Faye, après l'avoir signalée, propose un correctif très ingénieux.

Il considère deux périodes distinctes dans l'évolution des nébuleuses. Dans la première période, la matière chaotique circulerait en lambeaux tourbillonnaires un peu comme l'admettait Descartes, puis en zones concentriques indépendantes, n'exerçant aucune pression les unes sur les autres, parce que, selon la loi de Képler, la force centrifuge équilibre exactement la gravité. Dans ces conditions la vitesse de circulation va en augmentant du centre à la périphérie de la nébuleuse. Les zones chaotiques finissent par se disloquer et s'agréger de façon à prendre la forme sphérique et à donner un astre. La matière a été saisie entre deux courants dont l'extérieur est plus rapide que l'intérieur; l'astre tourne dans le sens direct, de *droite à gauche*. Au contraire, dans la seconde période, la condensation a fait des progrès, il s'est formé une concentration au centre, un noyau embryonnaire, un vide s'est constitué entre le noyau et les zones extérieures; l'attraction centrale entre en jeu; la matière obéit à la loi de la pesanteur en raison inverse du carré des distances; la vitesse de circulation réglementée par cette loi va en diminuant du centre à la périphérie. La matière des zones extrêmes est saisie entre deux courants, dont l'extérieur est plus lent que l'intérieur; l'astre qui se forme tourne nécessairement dans le sens rétrograde de *gauche à droite*.

Ainsi, toutes les planètes de la région centrale, la région la plus étroite de la nébuleuse, qui renferme Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, se seraient formées pendant la première période avant que le soleil existât ou eût acquis une masse prépondérante ; les planètes comprises dans la région extérieure de beaucoup la plus large se seraient formées lorsque le soleil existait déjà.

Telles sont les vues originales que M. Faye a développées récemment sous forme de conférence à l'Association scientifique de France. Il va de soi que, si elles sont l'expression réelle des faits, la terre est bien vraiment plus vieille que le soleil ; toutes les planètes anciennement découvertes auraient assisté à l'enfantement du soleil. Car, s'il en était autrement, elles auraient un mouvement rétrograde ; les étoiles se coucheraient pour elles à l'Est au lieu de se coucher à l'Ouest ; tout l'aspect du ciel serait changé.

Dans l'hypothèse de M. Faye, bien que la terre soit née avant le soleil, il y a gain probable de durée pour notre petit monde. La quantité de chaleur emmagasinée dans le soleil est limitée ; dans l'hypothèse de Laplace, le calorique solaire s'échappait déjà pendant tout le temps qu'il a fallu pour former Neptune, Uranus, Jupiter, les petites planètes, Mars, la Terre, etc. ; autant de perdu ; au contraire, si le soleil est venu après coup, il est évident que nous profiterons pendant un temps plus long de la quantité de chaleur emmagasinée.

Le système cosmogonique de M. Faye présente un véritable intérêt ; il a le grand mérite de rendre compte des mouvements directs et rétrogrades, et de bien se plier aux exigences de l'observation. On pourra, il est vrai, se demander pourquoi la matière chaotique des zones extérieures s'est condensée après celle des zones moyennes ? Pourquoi celles-ci plutôt que celles-là ?

Enfin, reprenant la question de plus loin, il est bien permis aussi d'émettre un doute sur la réalité des mouvements rétrogrades d'Uranus

et de Neptune. Sont-ils bien réels et est-il juste de faire dès maintenant table rase de la cosmogonie de Laplace ?

Les positions des planètes de notre système sont très variables ; leur axe possède des inclinaisons par rapport à l'axe de l'écliptique qui varient ainsi : Jupiter 3°, Mercure 20°, la Terre 23° 1/2, Mars 25°, Saturne 26°, Vénus 53°, puis Uranus 98°, Neptune 145°. Or, n'est-il pas clair que cette situation d'Uranus d'être presque perpendiculaire à l'écliptique rend en apparence son mouvement rétrograde. Et cette obliquité exagérée de 146° de Neptune, ne fait-elle pas paraître le mouvement de rotation absolument rétrograde ? Il n'y aurait peut-être en tout ceci qu'une question d'inclinaison.

Laplace lui-même a dit : « Si l'on conçoit un mouvement quelconque direct, incliné depuis zéro jusqu'à la demi-circonférence, il est clair que le mouvement sera direct dans toutes les inclinaisons inférieures à 90° et qu'il sera rétrograde dans les inclinaisons au-dessus, en sorte que, par le *changement seul d'inclinaison*, on peut représenter les mouvements directs et rétrogrades. » C'est le cas pour Uranus et Neptune.

Nous nous garderons bien de conclure en faveur de Laplace contre M. Faye, ni pour M. Faye contre Laplace. La question n'est pas mûre ; mais il nous a paru qu'il était bon d'appeler sur elle la discussion et d'exposer dans tous les cas, au moins sommairement, l'hypothèse très fine et très élégante imaginée par M. Faye pour expliquer le désaccord que l'on croit exister entre les mouvements des planètes intérieures et des deux planètes extérieures.

II

Nouveaux renseignements sur Uranus, Neptune, Vénus et la Lune

Renseignements complémentaires sur Uranus et Neptune. On ne sait rien de précis sur la rotation de ces planètes. Uranus est à 733 millions de lieues du soleil, et son disque est

réduit à un diamètre de 4". M. Perrotin, de l'Observatoire de Nice, croit avoir remarqué sur ce petit disque des taches sombres. La durée de la rotation est mal connue ; en suivant deux taches claires, vues pendant une nuit, Buffham a évalué à 12 h. la durée de la rotation qui se rapprocherait de celle de Jupiter et de Saturne (10 h.).

La planète la plus éloignée, Neptune, est à 1,100 millions de lieues du soleil, elle a l'éclat d'une étoile de 8^e grandeur, son disque est de 24",4. M. Maxwell Hall vient de faire à la Jamaïque quelques observations qui le conduisent à admettre que la planète est bleuâtre et que son éclat est soumis à des variations périodiques probablement dues à une rotation diurne, laquelle serait de 7 h. 55 m. 12 s. M. Edward Pickering, de l'Observatoire de Harvard-College, a observé les mêmes variations d'éclat.

Il est curieux que les colorations des diverses planètes présentent précisément dans leur succession le même ordre que les couleurs du spectre. A mesure qu'on s'éloigne de la terre, on trouve Mars rouge, Jupiter orange, Saturne jaune-vert, Uranus légèrement vert et Neptune bleuâtre.

MM. Bouquet de la Grye et Arago viennent d'attirer l'attention sur une surélévation bien curieuse du contour apparent de la planète Vénus. Ils ont rapporté de Puebla, où ils étaient allés observer le passage de Vénus, plus d'une centaine de photographies du phénomène. Or, en mesurant avec le microscope les contours de l'image de Vénus et à l'aide d'artifices de calculs trop compliqués pour que nous y insistions, ils ont mis hors de doute que le contour de l'astre présente trois surélévations bien marquées dont deux dans le voisinage des pôles et une un peu au-dessus de l'équateur. Les photographies obtenues dans d'autres stations montrent aussi ces modifications dans la silhouette de l'astre. Ces surélévations sont gigantesques ; elles dépassent 100 kilomètres d'altitude ; il serait donc difficile de les rapporter à la croûte solidifiée de

l'astre; mais il est plus probable qu'il s'agit d'accumulations de glaces ou de nuages que l'on retrouve aussi d'ailleurs à la surface des autres planètes.

L'épaisseur de l'atmosphère de Vénus mesurée à Puebla est précisément supérieure à ces élévations et s'accorderait avec cette hypothèse. Dans ce cas, la zone Sud pourrait bien représenter une région polaire et hivernale de la planète.

Ces faits trouvent jusqu'à un certain point leur confirmation dans des observations directes de M. Trouvelot à Meudon. Cet observateur a signalé à plusieurs reprises des taches polaires au sud de Vénus. Le 6 décembre 1882, d'après un dessin de M. Trouvelot, la tache sud de Vénus occupait une portion presque identique à celle de la protubérance mesurée par MM. Bouquet de La Grye et Arago.

En janvier 1878, cette tache est apparue plusieurs fois comme si elle était composée de pics nombreux et très brillants qui se profilaient sur le ciel. Les observations ultérieures contrôleront la justesse de ses vues.

M. Gaillot, chef du service des calculs à l'Observatoire a dernièrement voulu déterminer exactement qu'elle était l'influence de la lune sur la pesanteur à la surface de la terre. C'est Babinet qui a dit le premier que l'on jugerait mal de l'action attractive de notre satellite par la hauteur totale de l'eau soulevée dans les marées. Pendant le flux, plusieurs causes entrent en jeu et surelèvent le niveau de la mer; en réalité, suivant Babinet, un homme qui a la lune au-dessus de sa tête n'a pas son poids diminué de celui d'un grain de blé. Les formules établies par M. Gaillot conduisent à la même conclusion. D'après cet astronome, quand la lune est au zénith ou au nadir, un poids de 1,000 kilog. est diminué de 0 gr. 112, soit de 11 centigrammes; quand la lune est à l'horizon, le poids est augmenté de 0 gr. 056, soit de 5 centigrammes; quand la lune est à 35° 14' au-dessus ou au-dessous, le poids ne subit aucune modification.

Il résulte de là que la lune ne diminue pas même d'un centigramme le poids d'un homme et ne l'augmente pas même d'un demi-centigramme. L'écart atteint à peu près *un centigramme*, c'est absolument insignifiant et un changement de vêtement ou de chaus sure altère bien autrement le poids que nous avons à déplacer quand nous voulons nous lever ou marcher.

HENRI DE PARVILLE.

LE CAOUTCHOUC ET LA GUTTA-PERCHA

Apparition récente de ces produits dans l'industrie européenne; multiplicité et importance de leurs applications. — Analogies nombreuses qui les réunissent. — L'arbre à caoutchouc et son exploitation. — Caoutchouc brut et sa purification. — Ses propriétés physiques et chimiques. — La dissolution du caoutchouc dans divers liquides. — Composition de ce produit. — Action de la température sur le caoutchouc. — Propriétés du caoutchouc vulcanisé. — De l'étirage et son exploitation. — Ses origines historiques. — Applications nombreuses à l'économie domestique, aux arts, à l'industrie, à la science. — La gutta-percha; ses propriétés; ses dissolvants; son emploi à des usages très variés.

Le caoutchouc et la gutta-percha sont deux produits végétaux dont l'apparition est récente et dont les applications se sont tellement multipliées, surtout pour le caoutchouc, que l'industrie se trouverait au dépourvu dans une foule de cas si elle venait, par malheur, à en être dépossédée. De propriétés assez différentes, mais de composition chimique très analogue, ces deux substances précieuses offrent ce contraste que le caoutchouc est un produit banal en quelque sorte, qui existe dans beaucoup de végétaux tandis que la gutta-percha est fournie par une espèce végétale spéciale.

Le caoutchouc industriel se trouve dans un grand nombre de plantes, mais deux d'entre elles : le *ficus elastica*, de la famille des

Apocynacées, et l'*hevea guyanensis*, Euphorbiacée de la Guyane et du Brésil, en donnent en abondance, et le produit que ces arbres élaborent est renommé pour ses qualités. D'autres végétaux appartenant à des familles différentes en fournissent également, mais la majeure partie de celui qui est utilisé dans l'industrie nous vient des deux premières plantes. On obtient le caoutchouc en pratiquant des entailles à l'arbre à l'aide d'une hachette et en recueillant le suc dans des vases de terre maintenus, à l'aide d'argile, au-dessus de l'ouverture. S'agit-il d'une liane, comme pour l'*urceola elastica* qui produit la majeure partie du caoutchouc que l'on reçoit de Java, on sectionne la tige et on recueille, à plusieurs reprises, par raclure, le suc qui en exsude. Dans le premier cas on commence les incisions en couronne par le haut et on les répète chaque jour, en descendant du sommet vers le sol. Le liquide est versé dans des calebasses; il est blanc, et épais; en ce coagulant, il dépose au fond une substance demi-solide, blanchâtre. Il arrive sur nos marchés sous divers états : en plaques jaunâtres plus ou moins épaisses, en feuilles, en cordes tressées; mais le plus habituellement il est expédié, des lieux de production, sous forme de poires creuses et il présente une couleur noire plus ou moins foncée. Ces poires de caoutchouc se préparent en enduisant une matrice sphérique d'argile de couches successives de la matière et broyant ensuite cette argile peu résistante pour en faire sortir le détritrus provenant du moule. On communique à ces poires une couleur noire en les exposant à la fumée provenant de la combustion de substances très fuligineuses, en particulier de la noix d'un palmier, riche probablement en matière grasse. Le suc de l'*hevea guyanensis* fournit environ le tiers

de son poids de caoutchouc. La purification de ce produit consiste à le séparer des matières étrangères qu'il contient, et l'on y arrive par l'action combinée du broiement mécanique et d'un courant d'eau énergique entraînant le sable, l'argile, les débris de bois qui, au moment de la préparation, ont été incorporés dans la masse du caoutchouc. Ainsi purifié et débarrassé en même temps du noir de fumée dont il a été le plus habituellement imprégné, le caoutchouc est un corps solide, blanc, d'un certain degré de transparence, présentant quand on l'interpose entre l'œil et la lumière, des pores nombreux et très larges, circonstance physique qui explique sans doute sa légèreté (elle est de 0,924, celle de l'eau étant 1) en même temps que son aptitude à se laisser pénétrer par l'eau, sans augmentation de volume; c'est une sorte d'éponge qui est susceptible d'absorber environ le cinquième de son poids d'eau. L'élasticité est la plus précieuse des propriétés du caoutchouc et la source d'une partie des applications de ce produit, mais ce n'est pas une propriété stable, l'état d'agencement moléculaire auquel elle est due pouvant être détruit par diverses conditions : en particulier par le froid qui, aux environs de 0°, le rend dur et inextensible; il recouvre toutefois, par l'action d'une chaleur de 35 à 40°, une grande partie de son extensibilité. L'élongation, surtout quand elle coïncide avec une température de 100°, lui enlève l'aptitude à revenir sur lui-même, et cette propriété, découverte par M. Gérard, permet de tirer le caoutchouc en fils d'une longueur et d'une ténuité indéfinie et rend, par suite, facile le tissage de cette substance.

Le caoutchouc, comme la plupart des essences, le gaz de l'éclairage, le pétrole, la benzine, etc., n'est qu'un carbure d'hydrogène, ou

plutôt une réunion de carbures, comme tend à le prouver ce fait qu'il n'est pas entièrement soluble dans le même liquide et que des dépôts formés par sa dissolution dans un d'entre eux se redissolvent partiellement ou totalement dans un autre. Il contient, d'ailleurs, normalement des quantités d'eau assez considérables et qui peuvent s'élever jusqu'au cinquième ou au quart de son poids.

Le caoutchouc servant à la préparation d'enduits imperméables, il était d'un grand intérêt industriel de lui trouver un dissolvant susceptible de l'abandonner sous forme de couche cohérente, par le fait de son évaporation. L'éther ordinaire dissout énergiquement le caoutchouc; mais le prix de revient de cette substance ne permettant pas d'utiliser cette propriété, il a fallu chercher ailleurs. On a eu recours, dans le même but, à une essence légère obtenue de la distillation du goudron de houille; à l'essence de térébenthine additionnée d'une petite proportion de sulfure de potassium; et enfin, d'après le procédé de Barnard, de Greenwich, à une essence obtenue de la distillation sèche du caoutchouc lui-même. C'est ce dissolvant qui offre le plus d'avantages, le caoutchouc qu'il laisse précipiter ayant des qualités qui favorisent ses applications, et les enduits qu'on en obtient n'étant ni enclins à s'agglutiner ni poisseux.

Le caoutchouc est très impressionnable aux excès de température : au froid qui le durcit, le rend cassant, et lui fait perdre son élasticité; à la chaleur qui le ramollit. On a remédié à ce double et grave inconvénient par le procédé de la vulcanisation (et non pas *volcanisation* comme on le dit et l'écrit souvent.) Il consiste à combiner le caoutchouc avec de petites proportions de soufre; on y arrive par plusieurs immersions du caout-

chouc dans du sulfure de carbone contenant un peu de chlorure de soufre. Ce dernier corps est décomposé et le soufre, devenu libre, se combine avec le caoutchouc. Depuis quelques années on a pris l'habitude de faire intervenir dans cette opération des substances solides, en particulier de la céruse ou carbonate de plomb, au lieu du blanc de zinc; mais ces substances ne nuisent pas seulement à l'élasticité du caoutchouc, la première est dangereuse et l'on a cité déjà plusieurs fois des exemples d'empoisonnement de jeunes enfants par des biberons dont l'embout était vulcanisé de cette façon. La couleur noire, qu'on se propose d'obtenir de cette façon par la production de sulfures métalliques, pourrait certainement être obtenue par des moyens plus inoffensifs. En poussant plus loin la sulfuration du caoutchouc, on obtient le caoutchouc durci ou *survulcanisé* qui est devenu, dans ces dernières années, la source d'applications très variées : on s'en sert pour la tabletterie; on a proposé de l'appliquer au doublage des bâtiments; on en a fait des peignes, des manches de couteaux, de fausses baleines, des cannes et même des plumes, servant au même office que les plumes de fer; enfin on utilise la propriété qu'a le caoutchouc durci d'être mauvais conducteur de l'électricité en le faisant intervenir dans la construction des machines électriques pour la confection des plateaux ou des isoloirs. On sait enfin les usages auxquels on soumet le caoutchouc comme moyen d'obtenir des fermetures hermétiques et étanches, et pour la fabrication de tissus imperméables à l'humidité.

Les origines du caoutchouc, en tant que produit industriel, ne remontent pas au delà de cent cinquante ans. La tribu des Cambébas, ou *Têtes-Plates*, de la rive

gauche de l'Amazone, connaissait de temps immémorial quelques-unes des propriétés de ce produit. En 1736, La Condamine, dont les voyages ont été si fructueux pour la science, en eut connaissance; il en envoya des échantillons à l'Académie des sciences et pressentit quelques-uns des applications de ce suc, mais c'est à Fresneau, officier français qui séjourna un grand nombre d'années dans la Guyane, que l'on doit réellement l'introduction de cette substance dans l'industrie. Il y mit une persévérance admirable, faisant, pour étudier sur place la récolte du caoutchouc, les voyages les plus dangereux et mettant à répandre la notion de son utilité une ardeur que rien ne rebuta. Plus heureux que beaucoup d'initiateurs, il vit poindre le succès de sa découverte. Le nom de Fresneau semble toutefois aujourd'hui beaucoup plus oublié que de justice.

Les services du caoutchouc ne se rapportent pas seulement à l'économie domestique; le rôle scientifique de cette substance est aussi des plus importants, et il suffit de passer une heure dans un laboratoire de physique ou de chimie pour avoir une idée des usages nombreux auxquels il s'applique. Mais c'est la médecine surtout qui en a tiré un parti considérable, et le caoutchouc intervient utilement dans une foule de cas, comme substance imperméable et élastique et comme matière accessoire ou principale d'appareils qui ont exercé sur le bien-être des malades et leur traitement l'influence la plus heureuse. On peut dire que c'est surtout à eux qu'à profité l'industrie, toute moderne, du caoutchouc vulcanisé, sans méconnaître pour cela le parti fructueux que les autres ont su en tirer.

La gutta-percha est d'introduction bien plus récente que le caoutchouc, puisqu'elle n'a paru en

Europe qu'en 1842, ou, pour parler plus exactement, n'a qu'à cette époque fixé l'attention comme produit industriel: il paraît en effet démontré qu'elle était connue en Angleterre depuis le milieu du dix-septième siècle, mais sans qu'on soupçonnât le moins du monde son utilité. Il y a quarante-deux ans, le docteur Montgomery, qui habitait Singapour, entrevit les applications diverses que l'on pouvait faire de cette substance et en envoya en Angleterre des quantités suffisantes pour qu'elle pût être étudiée et essayée. Elle provient de l'évaporation du suc laiteux d'une plante de la Malaisie, *Pisonandra gutta*, de la famille des Sapotées. C'est un bel arbre à feuillage toujours vert qui habite principalement Bornéo et Sumatra. On obtient la gutta-percha par l'incision du tronc le suc laiteux qui s'écoule est reçu dans des noix de coco; il s'épaissit rapidement et brunit à l'air et sa portion solide constitue la gutta-percha brute. On la purifie par l'action de l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique. Débarrassée des matières étrangères qu'elle contient la gutta-percha est blanchâtre; elle fond à 100° en prenant l'aspect d'un liquide épais, transparent qui se solidifie au-dessous de cette température. Si l'on chauffe davantage, on la voit prendre, vers 150°, une consistance visqueuse; enfin elle se décompose à 180°. A 50° elle devient molle et peut recevoir et conserver des empreintes. Elle est insoluble dans l'eau, l'alcool, les corps gras, les alcalis et les acides dilués; elle se dissout très bien dans l'éther, le chloroforme, le sulfure de carbone, la benzine. Son élasticité est bien moindre que celle du caoutchouc; elle durcit moins que cette dernière substance sous l'action du froid et se ramollit bien plus sous l'action de la chaleur. La gutta-percha conduit très mal la chaleur et l'électricité,

et cette double propriété, jointe à son inertie en présence du plus grand nombre des agents chimiques, rend compte de la multiplicité de ses applications. On sait les services qu'elle rend en galvanoplastie où elle sert, ramollie dans l'eau chaude pour prendre les empreintes des gravures sur bois, empreintes qu'on métallise à l'aide de la plombagine et qui, placées dans un bain galvanoplastique, se recouvrent d'une couche cohérente de cuivre métallique qui reproduit les détails les plus fins de la gravure sur bois. L'ornementation s'en sert pour obtenir des moulures, pour la confection de cadres; on en fait des coffrets, des bobines, des manches de couteau, des semelles de soulier, des poignées de parapluie, des tuyaux d'irrigation, etc. La chirurgie elle-même en tire parti; elle s'en sert pour prendre des moulages destinés à la confection de certains appareils et l'emploie aussi à l'état de dissolution comme enduit isolant. Mais la principale et la plus élevée des applications de ce produit précieux est de revêtir d'une couche isolante les fils télégraphiques et de prévenir, dans les câbles sous-marins la déperdition d'électricité, rendant par suite leur fonctionnement possible.

Ainsi voilà deux substances que réunit une origine exotique commune et qui ont été appelées l'une et l'autre à jouer pour la satisfaction de nos besoins et de notre bien-être, ainsi que pour les progrès de la science et de l'industrie, un rôle dont l'importance ne le cède à aucune autre. Ce ne sont que deux termes d'une série qui est loin d'être épuisée et nous pouvons, par les acquisitions réalisées en si peu de temps, pressentir ce que nous réservent de richesses les régions intertropicales qui n'ont encore été qu'incomplètement explorées par les naturalistes et qui peuvent être

considérées comme de vastes entrepôts de matières premières dont la science et l'industrie de l'Occident prennent successivement possession.

FONSSAGRIVES.

LE VERRE TREMPÉ

Il y a dix ans, à peu près, que M. de La Bastie faisait connaître le verre trempé et créait une industrie nouvelle, qui, après avoir passé par les phases, ordinaires à toute création, d'essais et de tâtonnements, est en voie de prendre de sérieux développements. Comment vint à M. de La Bastie, qui ne s'était occupé jusque-là que d'agriculture, l'idée de fabriquer un verre nouveau ? Je ne saurais trop le dire. Toujours est-il que l'idée était bonne et que le verre trempé eut une vogue rapide ; le verre incassable, comme on l'avait nommé, devait nous servir pour tous les ustensiles usuels et présenter une résistance telle qu'on pouvait se demander ce que feraient bien les usines lorsqu'elles auraient approvisionné complètement le marché. La vogue fut rapide, mais elle tomba presque aussi vite. Le verre incassable se cassait fort bien, un peu moins facilement que le verre ordinaire, mais il ne résistait pas, comme on en avait fait courir le bruit, à l'action du feu, à un choc un peu violent ; il se cassait même spontanément, il éclatait tout d'un coup, comme une bombe, ne laissant que de menus débris. Ce danger d'explosions spontanées fut le signal d'une réaction. Le verre trempé était une invention dangereuse, puisqu'au beau milieu du repas, dans votre chambre, dans votre cabinet de travail, les carafons, le verre de lampe pouvaient éclater comme une cartouche. Le verre trempé était tout d'abord une mer-

veille, un peu plus tard il ne valait rien. Il ne méritait, à coup sûr, ni cet excès d'honneur, ni cet excès d'indignité. On s'était un peu trop hâté de livrer au commerce des produits dont la trempe était irrégulière et qui ne présentaient pas la résistance voulue.

Aujourd'hui, cette nouvelle industrie, d'origine toute française, tend à prendre de l'extension, et de divers côtés on a imaginé des perfectionnements qui agrandiront certainement le champ des applications du verre ainsi transformé. M. de La Bastie était parti d'une idée qui, toute simple qu'elle parût, n'était venue à l'esprit d'aucun homme du métier. Dans la fabrication du verre, on prend les plus grandes précautions pour éviter un refroidissement brusque et inégal qui briserait la pièce. On abaisse lentement et progressivement la température du degré de fusion au degré de l'air ambiant, dans les fours à recuire. M. de La Bastie se demanda si, en faisant subir au contraire un passage très brusque d'une température excessive à une température moindre, on ne donnerait pas au verre plus de cohésion, plus de résistance. Il pensa à tremper le verre et de fait, après cette opération, le verre a acquis des propriétés tout à fait nouvelles. M. de La Bastie avait tout d'abord songé à soumettre le verre à la compression, comme on le fait pour l'acier ; mais ses essais échouèrent et il essaya la trempe. Depuis, cette méthode de la compression a été reprise avec succès. Au début, on procédait, je ne dis pas au hasard, mais sans règles absolument définies ; tantôt la trempe était trop forte, le bain trop froid, et on obtenait des pièces qui représentaient de véritables larmes bataviques ; tantôt la trempe n'était pas suffisamment prolongée et le verre n'avait aucune des qualités qu'on se proposait de lui donner. La pé-

riode d'essais, d'apprentissage, est terminée depuis longtemps ; les usines qui emploient la méthode de M. de La Bastie ont leurs bains réglés à des températures fixes et on connaît exactement la trempe nécessaire à telle ou telle sorte de verre, comme en métallurgie on peut faire varier la trempe des aciers.

Il existe aujourd'hui trois procédés de trempe du verre : celui de M. de La Bastie, par les bains d'huile ou de graisse ; celui de M. Siemens, par la compression, et celui de M. Léger, par la vapeur. Le *Génie civil* a publié récemment une étude intéressante de ces divers procédés, à laquelle j'emprunte une partie des détails suivants.

Dans le procédé de trempe par le bain, celui de M. de La Bastie, le verre travaillé par les moyens ordinaires, est reporté au four pour lui donner une température uniforme. Lorsqu'il atteint le degré voisin du ramollissement, il est plongé le plus rapidement possible dans le bain. L'opération demande une très grande habileté pour éviter les déformations. Une grande cuve contenant de la graisse ou un mélange d'huile de lin et de graisse, reçoit les objets qui tombent au centre du mélange dans un panier en treillis. S'il s'agit de pièces de cristal, le bain est composé de graisse pure dont la température varie entre 60 et 120 degrés ; s'il s'agit de verre, c'est un bain mixte d'huile et de graisse qu'on porte à 150, 200, jusqu'à 300 degrés, suivant la nature des objets à tremper. Les pièces restent de quatre à cinq heures dans le bain, puis elles sont portées de nouveau dans une étuve à 70 degrés où on les laisse égoutter. On procède alors au nettoyage. Le cristal qui a été trempé dans la graisse est dépouillé du corps gras par un bain dans une lessive de soude caustique, puis lavé à l'eau

chaude et ensuite à l'eau froide. Le verre qui a subi la trempe à l'huile réclame, pour le nettoyage, un bain à l'essence de térébenthine.

Le procédé de M. Siemens consiste à durcir, à tremper le verre, si l'on prend l'expression dans un sens général, par la compression. Dans le passage du four au bain, les feuilles pour le verre à vitres subissent facilement des déformations ; il faut en effet, pour que la trempe soit bonne, que le verre, au moment d'être immergé dans l'huile, soit à un degré voisin du ramollissement. M. Siemens chauffe le verre, le souffle, le façonne et arrive à le comprimer dans les moules de fabrication ; le verre subit toutes les opérations diverses sans être retiré du moule. D'après l'inventeur de ce procédé, le verre ainsi durci aurait une résistance décuple à la pression et au choc de celle du verre ordinaire ; il aurait même une supériorité marquée sur les autres verres trempés. Sa cassure est fibreuse et il se laisse bien polir et et percer, mais on ne peut plus le couper au diamant. Ce verre serait d'une application avantageuse pour tous les cas où il est soumis à de grandes variations de température, comme les carreaux de lanternes, les regards de fourneaux, etc. Jusqu'ici, le procédé de M. Siemens n'a semblé donner de bons résultats que pour les formes en feuilles, comme le verre à vitre.

D'après M. Léger, la trempe à la vapeur permet de traiter le verre sous toutes ses formes, même les plus compliquées. M. Siemens a cependant fabriqué avec son système des traverses et des coussinets de chemin de fer en verre durci, qui présenteraient un dureté et une résistance égales à celles de la fonte. Dans les essais qui ont été faits sur la ligne de tramways du North Metropolitan de Londres, des traverses de ce genre ont sup-

porté une pression de 760 kilogramme par centimètre carré.

Les expériences multipliées qui ont donné lieu à l'invention de ces divers procédés permettent de croire que cette industrie arrivera sous peu à des résultats tout à fait intéressants. Je disais que les tâtonnements inhérents à toute œuvre au début avaient amené dans le public une réaction fâcheuse contre ce produit nouveau et que ces explosions spontanées avaient inspiré une défiance bien justifiée. Les efforts des chimistes et des ingénieurs ont triomphé de ces difficultés ; ce n'a pas été sans peine. Suivant la composition du verre, la trempe peut ne pas réussir du tout. M. Imbert, qui a été chargé d'exploiter le verre trempé en Autriche, s'est heurté à des difficultés considérables qui tenaient simplement aux qualités différentes du verre. Il n'obtenait absolument rien avec les bains d'huile, et on comprendra qu'il lui fût malaisé de persuader aux maîtres verriers de changer leur mode de fabrication. Leur verre était réfractaire à la trempe, mais ils le gardaient tel quel.

M. Imbert eut l'idée d'essayer des bains d'un sel fusible, mais non décomposable aux températures élevées qui étaient nécessaires : après une série de tentatives infructueuses, il choisit l'azotate de potasse. Ce sel n'ayant pas d'eau de cristallisation ni de constitution, n'éprouvant pas, par suite, la fusion aqueuse accompagnée de mousses et de projections, fond vers 330° et peut être porté au rouge sombre sans se décomposer ni attaquer le métal des cuves. Il prend une grande fluidité et reçoit, sans les déformer, les objets les plus minces qu'on y plonge dans un tel état qu'ils s'affaisseraient sur eux-mêmes si on cessait de les tenir en rotation rapide au bout de l'outil. Les résultats de ces expériences furent parfaits et on put obtenir avec ce

verre, réfractaire jusque-là, des objets de verre trempé d'une délicatesse merveilleuse. La couche de sel qui recouvre les pièces au sortir du bain est enlevée par un lavage à l'eau chaude et peut être utilisée à nouveau, après évaporation de la solution de lavage. Pour donner une idée de la résistance du verre ainsi trempé, je citerai, d'après M. Imbert, le fait suivant : des vitres en verre double de 100 millimètres sur 400, posées par leurs extrémités sur deux briques et chargées en leur milieu par une brique pesant 3,500 grammes, prenaient, sans se rompre, une flèche de 70 millimètres.

ACART.

MÉTÉOROLOGIE

Répartition des pluies suivant les climats et les localités

La répartition des pluies se fait d'une manière très inégale suivant les climats, et sous le même climat suivant les localités. Ce phénomène météorologique est dû, comme on sait, à la précipitation de l'eau contenue dans l'air à l'état invisible, quand une cause de refroidissement ou de compression vient agir sur lui et lui fait dépasser momentanément sa limite de saturation. Rien n'est plus satisfaisant pour l'esprit et plus conforme aux lois de la physique et aux faits de laboratoire que la théorie de ce phénomène atmosphérique qui exerce sur la vie végétale et, par son intermédiaire, sur la vie des animaux une influence si décisive que la quantité annuelle de pluie versée sur un point du globe est devenue l'une des caractéristiques importantes de son climat. M. Jamain a jadis résumé d'une manière très lucide, et sous une forme saisissante de simplicité, ce phénomène

de la précipitation de l'eau atmosphérique. « Chaque litre d'air, dit-il, contient un poids déterminé de vapeur d'eau. Cette limite est de 5, 9, 18, 33, 58 centigrammes à des températures de 0°, 10°, 20°, 30°, 40°. Ces nombres nous apprennent que l'air peut recéler beaucoup de vapeur d'eau à + 40°, très peu à 0°, beaucoup vers l'équateur, très peu vers les pôles ou pendant l'hiver. Quand il contient tout ce qu'il peut recevoir d'eau (à la température actuelle), on dit qu'il est saturé. Généralement il ne l'est pas; s'il est très loin du point de saturation, on dit qu'il est sec; lorsqu'il en est très près, on dit qu'il est humide; et on voit bien clairement qu'en chauffant jusqu'à 40° un air saturé à 0° il deviendra sec, tandis qu'en refroidissant jusqu'à zéro un air qui est sec à 40° il pourra devenir très humide; il pourra même être saturé. En comprimant l'air, on le diminue de volume et l'on produit le même effet qu'en le refroidissant. Prenons comme exemple deux litres de ce gaz à 28° contenant chacun 0,15 de vapeur d'eau; il ne sera pas saturé; mais si, en le comprimant, on le réduit à un litre, ce litre contiendra la totalité de la vapeur d'eau ou 30 centigrammes, et aura dépassé la saturation. En résumé, la compression ou le froid, ensemble ou séparément, amèneront la pluie; l'échauffement ou la dilation produiront l'effet contraire. Quand l'air se refroidit en se dilatant, comme cela arrive quand il s'élève, il éprouve deux effets opposés et, selon que l'un ou l'autre domine, on voit la pluie tomber ou le brouillard se dissiper. Une des causes les plus fréquentes de la pluie est le mélange de deux vents, l'un chaud, l'autre froid, qui ne sont saturés ni l'un ni l'autre, mais qui, tous deux, sont près de l'être. Le plus chaud se refroidit et par là devient sursaturé; le plus froid

s'échauffe et se dessèche; mais le premier effet l'emporte toujours sur le second, ce qui amène la pluie. Prenons un exemple: l'un des vents est à zéro et contient 4 centigrammes de vapeur d'eau; l'autre à 4° et contient 50 centigrammes d'eau. Mêlés à volumes égaux, ils sont à 20° et renferment une moyenne de 27 centigrammes par litre. Or, à cette température, ils n'en peuvent recéler que 18: il y en a 9 de trop. Chaque litre d'air versera donc 9 centigrammes ou 90 millimètres cubes d'eau, de quoi remplir la moitié d'une capsule de fusil. Voilà toute la physique de ce grand phénomène. »

*
**

Ici, en effet, éclate comme en toute chose, cette belle simplicité qui lie un fait générateur de tant de conséquences grandioses à une petite clavette qu'un enfant, croirait-on, aurait pu mettre en place et qui a eu besoin pourtant, pour être établie, que la suprême sagesse se mit à l'œuvre. La théorie de la pluie se réduit en effet à ce terme: un nuage est une éponge qu'une main invisible, faisant l'office alternatif de la dilatation et de la chaleur, ou de la contraction et du refroidissement, laisse se dilater ou qu'elle comprime; prenant l'eau par évaporation dans le premier cas et la gardant à l'état de vapeur invisible, la laissant précipiter sous forme de brouillard ou de pluie dans le second cas.

Il y a des points du globe où il ne pleut jamais: le Sahara, l'Arabie, une partie de la Perse, le Thibet, la Mongolie, le centre de la Nouvelle-Hollande, une partie du Chili et du Pérou sont dans ce cas. La pluie y est remplacée par des brouillards et des rosées. La production de celles-ci ne s'écarte en rien des lois qui président à la précipitation de l'eau qui tombe en pluie à la surface de la terre. En

effet, le sol et les plantes qui le recouvrent pendant les nuits sereines, qui se sont si communes dans cette zone, rayonnent vers les espaces célestes, c'est-à-dire perdent une quantité notable de la chaleur qu'ils ont reçue; ils se refroidissent et chaque brin d'herbe, soustrayant à la couche d'air, presque saturée, avec laquelle il est en contact une partie de sa chaleur, l'éponge creuse qui l'enveloppe est comprimée par le froid et une partie de sa vapeur d'eau doit nécessairement se déposer en gouttelettes de rosée qui ne sont que des gouttelettes de pluie formées sur place.

*
**

On a évalué par des chiffres différents la distance qui sépare, en dehors de cette zone sans eau, les pays où il pleut le plus de ceux où il pleut le moins, prenant pour mesure de ce fait météorologique la quantité, en centimètres, de pluie qui tombe moyennement par années sur une localité donnée, en admettant que cette eau y séjourne et ne s'en va ni par pente, ni par infiltration du sol, ni par évaporation. On a ainsi ce qu'on appelle *moyennes pluviométriques* à l'aide desquelles, réunissant un grand nombre d'années, on peut déterminer non pas la fréquence, mais l'abondance de la pluie. Jusqu'à présent, on avait considéré Mathouba comme la localité la plus arrosée par la pluie, et Saint-Petersbourg comme celle qui l'est le moins: la première recevant par an 7 m. 14 de pluie, la seconde 0 m. 46 seulement, ce qui constitue le rapport de 16 à 1 environ. Mathouba ne viendra désormais qu'en seconde ligne, et Cherra-Pundji, dans l'Inde anglaise, réclame à bon droit, le premier rang. Dans cette localité montagneuse, située à 1,300 mètres d'altitude, la quantité de pluie qui tombe chaque année serait le double de celle recueillie à Mathouba

et atteindrait 15 mètres. Dans certaines saisons, les pluies y sont torrentielles et presque continues et pendant deux jours la quantité d'eau tombée quotidiennement sur le sol n'a pas été moindre de 0^m76; l'année qui a été signalée par ces pluies diluviennes n'a pas enregistré au pluviomètre moins de 20 mètres d'eau. On préjuge les affouillements que le sol doit éprouver d'une circulation d'eau aussi intense à sa surface, d'autant plus qu'elle s'exerce sur des pentes qui lui donnent une plus grande vitesse. On suppose aussi quelle fougue doit, dans des dépressions où la terre végétale s'est accumulée en couches épaisses, donner à la végétation la rencontre d'une chaleur intense et d'une pareille humidité. Ce fait exceptionnel s'explique par la proximité du delta du Gange et de la mer, d'où les vents du sud apportent des torrents de vapeurs, et aussi par ce fait que des montagnes, en bandes parallèles peu élevées, séparent du littoral cette localité si pluvieuse, de telle sorte qu'il y a aussi une série de bassins où l'air, arrivé à son point de saturation aqueuse, s'élève par la chaleur et va rencontrant une localité que son altitude rend fraîche, déverser sur elle les torrents d'eau qu'il y a accumulés.

*
**

On comprend que, abstraction de causes locales de ce genre qui altèrent la loi générale, la quantité d'eau annuelle qui tombe sur un point est en raison inverse de sa latitude : plus celle-ci est élevée, c'est-à-dire septentrionale, moins la pluie est abondante; plus au contraire elle est basse, c'est-à-dire rapprochée de l'équateur, plus il pleut; mais ici encore il faut rapporter cette donnée à des latitudes très distantes les unes des autres, c'est-à-dire à des latitudes excessives. Dans la zone tempérée, les

causes locales de variations dans l'abondance des pluies contrarient l'influence de la latitude, et il faut en première ligne faire intervenir celle des hauteurs, qui, d'ailleurs, ainsi qu'on l'a dit ingénieusement ne sont que des latitudes superposées, de la base des montagnes à leur sommet. Et de la puissance perturbatrice qu'ont ces causes locales dérive naturellement l'impossibilité de tracer sur la carte des lignes analogues aux isothermes, c'est-à-dire passant par les points qui offrent la même moyenne annuelle de pluie, ces lignes éprouvant des sauts, des irrégularités, des entrecroisements qui en feraient en quelque sorte un fouillis illisible et d'où l'on ne pourrait d'ailleurs tirer qu'une notion : celle de l'extrême diversité pluviométrique de points d'ailleurs assez rapprochés.

De même qu'en marchant vers l'équateur on voit la pluie augmenter progressivement sous l'influence de l'activité de l'évaporation, de même aussi pour une même latitude, s'accroît-elle de l'est à l'ouest, ce qui se comprend, pour l'Europe, les masses d'eau qui alimentent les pluies se trouvant dans cette direction, et l'est et le nord-est n'offrant que des mers intérieures ou des mers glacées dont les eaux ne sont soumises qu'à une faible évaporation; les vents occidentaux n'arrivent d'ailleurs aux contrées de l'est qu'après avoir trouvé sur leur passage mille causes de précipitation de l'eau dont ils s'étaient chargés.

Au reste, ces différences s'accroissent d'une manière expressive pour les climats partiels sur une surface relativement peu étendue, comme l'est celle de la France. C'est ainsi que la moyenne de pluie étant représentée pour la France entière par 707 millimètres, celle du climat rhodanien est de 1,027 millimètres; celle du climat girondin, de 885; celle du plateau central, de

860; celle du climat méditerranéen, de 790; celle du climat vosgien, de 712, celle du climat séquanien ou du bassin de la Seine, de 596 millimètres. Ici encore il faut faire la part des conditions perturbatrices qui contrarient l'influence de la situation orientale ou occidentale d'une localité sur la quantité d'eau qui y est versée; le climat rhodanien doit sans doute l'abondance de ses pluies, d'une part, à l'active évaporation de la Méditerranée d'où lui viennent les vents humides du Sud et, de l'autre, aux variations brusques de température qui signalent le climat violent et excessif de cette région.

*
**

Mais le régime des pluies, c'est-à-dire leur nombre pour la même quantité d'eau versée annuellement sur un point, leur répartition entre les diverses saisons et les divers mois de l'année, offre certainement plus d'intérêt pratique que leur abondance absolue, car elle se subordonne aussi d'une manière étroite la température des localités. On peut établir d'une façon générale que plus la même quantité annuelle de pluie est répartie entre un grand nombre de jours, plus tempéré est le climat, c'est-à-dire moins froids sont les hivers et moins chauds sont les étés. Tyndall a admirablement fait ressortir le rôle que joue la vapeur d'eau contenue dans l'air comme régulatrice de la température, un ciel habituellement brumeux ou pluvieux, ou tout moins couvert, entravant, d'une part, le passage d'une partie de la chaleur solaire et, d'une autre part, la déperdition de calorique de la surface de la terre étant considérablement réduite, grâce à cet écran protecteur qui renvoie de haut en bas une bonne partie des rayons de chaleur qui lui viennent de la direction inverse. C'est à cette condition que le climat de la Bretagne, qui est déjà assez septen-

trional, doit sa douceur, et permet à des plantes que le midi de la France ne peut garder en pleine terre de vivre et de prospérer sous ce ciel pauvre en lumière, mais saturé d'humidité. Ici l'on constate cette suppléance dans une certaine mesure, de la lumière par le calorique pour permettre à des plantes délicates de s'élever assez haut en latitude. On sait aussi combien la santé et la vie, réactifs des influences de climats tout aussi délicats que la plante, sont impressionnables à ces conditions de milieu météorologique qui relèvent toutes, en dernière analyse, de la chaleur d'où procèdent les mouvements de l'air et l'évaporation, et qui, modifiées d'une façon en quelque sorte infinie, font à chaque point du globe une *constitution climatologique* qui lui appartient en propre. Si, au lieu de généraliser avant les faits, on avait soigneusement relevé, comme point de départ, les éléments d'un très grand nombre de *climats de localité*, pour tirer des lois de leur rapprochement, la climatologie serait mieux connue qu'elle ne l'est aujourd'hui ; son avancement futur est en effet, on ne saurait trop le répéter, étroitement subordonné à cette condition :

LE TRANSFORMISME

et l'instinct chez les insectes

Le mystère de l'origine des choses et des êtres a de tout temps préoccupé l'esprit humain. Les religions ont eu leur cosmogonie, les philosophies leurs systèmes. Autant d'hypothèses reposant sur le vide ; pures conceptions aprioriques destinées à frapper l'imagination des peuples ou à exercer le dilettantisme des métaphysiciens.

La science, qui seule en ces matières pouvait apporter la rigueur de ses méthodes, était exclue de ces spéculations. Par contre-coup, elle

subissait l'ascendant des théologies hautaines, se taisait devant des philosophies bavardes ; temps d'arrêt funeste qui, depuis Aristote jusqu'au xv^e siècle, arrêta ou paralysa son essor.

Ce n'est pas ici le lieu de répéter ce que tout le monde sait sur la direction nouvelle imprimée aux études de la nature par le mouvement intellectuel de la Renaissance. Si les hypothèses ne furent pas bannies du domaine de la science, c'est que, tout en servant d'assises provisoires à certaines de ses théories, elles répondaient toujours à ce besoin de notre curiosité native, à la fois éprise de l'inconnu et passionnée pour les grandes synthèses naturalistes.

Parmi ces dernières, le transformisme tient aujourd'hui le premier rang dans le monde de la science et de la pensée.

Adopté et soutenu avec enthousiasme par les uns, âprement combattu par les autres, on peut dire que s'il n'a pas reçu la sanction du temps, il a pour lui la consécration du génie de Darwin.

Mais si le transformisme séduit par l'ensemble et le côté simpliste de ses vues sur la sériation des êtres, il n'est pas sans laisser le champ libre à des allégations non sans valeur. Les difficultés qu'il soulève sont de plusieurs ordres. Toutefois celles qui touchent à la psychologie, aux manifestations évolutives de l'instinct et de l'intelligence présentent un caractère spécial dont Darwin lui-même ne méconnaissait ni l'importance ni la gravité.

Questions d'ailleurs brûlantes, où la science, paraissant sortir de ses limites, vient revendiquer son droit d'investigation sur des sujets que de longues traditions et des croyances profondément enracinées mettent sous la dépendance d'une autre autorité.

La lutte pour l'existence, et la sélection qui en résulte, par la survie des êtres les mieux doués, assurent-elles aux seules formes organiques les modifications avantageuses que l'hérédité fera prévaloir ? Les facultés psychiques sont-elles assu-

jettées à la même loi ? Subissent-elles les conditions de l'évolution morphologique ? Y a-t-il dans ces deux ordres de phénomènes, parallélisme de développement ?

Il est au moins permis d'en douter. Si la sélection porte sur les modifications accidentelles favorables à l'individu et, par voie d'hérédité, à l'espèce, on ne saurait soutenir que les avantages psychiques dussent être soustraits à cette loi. La supériorité individuelle dépend aussi bien des fonctions cérébrales que des fonctions organiques ; moins évidentes chez l'animal que chez l'homme peut-être, cette vérité n'en est pas moins incontestable.

Et cependant, dans le règne animal, l'instinct ou l'intelligence n'ont pas suivi la même progression que le développement organique. Les insectes, par exemple, que Cuvier reléguait au-delà des mollusques, mais auxquels les classificateurs modernes ont fait plus d'honneur, les insectes ont des mœurs, des industries, des sociabilités qui laissent loin derrière elles le degré psychique auquel sont parvenus bien des êtres plus élevés dans l'échelle zoologique.

Mais ce n'est là qu'une considération incidente à laquelle il y aurait objection plus ou moins satisfaisante.

Il s'agit de l'origine et du développement de l'instinct ; et ceci nous amène à parler d'une série d'études aussi remarquables qu'attrayantes que M. J.-H. Fabre vient de publier sous le titre de : *Nouveaux souvenirs entomologiques* (1).

M. Fabre est un adversaire résolu du transformisme autant qu'un admirateur de Darwin. Ses premières observations (*Souvenirs entomologiques*), n'étaient pas passées inaperçues du grand naturaliste anglais, qui, soit dit en passant, l'avait chargé de poursuivre une série d'observations sur les Chalcidomes, en lui signalant diverses expériences à tenter. Satisfaction a été donnée à Darwin, quant aux expériences, non quant aux résultats.

(1) Un volume in-12, Delagrave, éditeur.

Quelle est la nature de l'instinct ? Quels sont ses rapports avec l'intelligence ? Quelle est leur distinction ? Sont-ils l'un et l'autre des facultés irréductibles ? Ont-ils un lieu commun ?

Dans le langage ordinaire, l'instinct est une force aveugle qui pousse l'animal à faire tous les actes nécessaires à la vie individuelle et à la vie de relations. L'animal, — et ceci est vrai, surtout de l'insecte, — inconscient des forces qu'il met en jeu et des combinaisons dont témoignent ses œuvres, parcourt un cycle d'action qui semble lui être tracé par la fatalité, moins que par l'éducation ou par l'exemple. Rien ne le fait dévier de la ligne où son activité est condamnée à s'exercer. Il ne prévoit pas ; il ne raisonne pas ; il agit.

C'était là déjà la doctrine de Descartes, si finement raillée par La Fontaine : animal-machine ; rien de plus. On fut longtemps à revenir sur ce que cette théorie avait de trop absolu. Tout en laissant à l'instinct son domaine propre, on a fini par reconnaître que l'animal n'est pas tout à fait dépourvu d'intelligence. Mais, d'après les idées régnantes au commencement de ce siècle, ces deux facultés, instinct et intelligence, accordées à la bête comme à l'homme, se combinent en proportions inverses dans l'individu, l'une faisant défaut ou restant inactive dans les circonstances où l'autre intervient utilement.

L'on n'allait pas plus loin. La question que nous posions tout à l'heure était dédaignée comme insondable, ou n'était agitée timidement que par quelques rares esprits.

La doctrine transformiste devait la mettre en relief et prétendre lui donner une solution.

Pour Darwin, l'instinct n'est pas le premier rudiment de l'intelligence (opinion que M. Fabre attribue à tort à l'école transformiste) ; il ne serait pas une faculté distincte, mais le résultat de la mise en œuvre de l'intelligence elle-même dans des cas déterminés. Il serait un ensemble d'habitudes acquises sous l'influence de l'intelligence et fixées par l'hérédité.

(A suivre.)

LA COLORATION DES HUITRES

La coloration verte des huitres de saurait être considérée comme un fait toujours anormal, puisqu'on le recherche et qu'on le produit empiriquement en plaçant ces mollusques savoureux sur des fonds ou dans des eaux qui ont la propriété de les *verdir*. Mais autre chose est la teinte que prend lentement l'huitre dans ces conditions, et que l'on rapporte à sa nourriture spéciale par une ulve microscopique dont la substance verte l'imprègne en quelque sorte molécule à molécule, autre serait cette couleur verte si les huitres la devaient à des eaux imprégnées de pyrites cuivreuses : inoffensives dans le premier cas, elles deviendraient très nuisibles dans le second. M. Cuzent a indiqué un moyen très simple et très expéditif pour reconnaître si la viridité des huitres dépend de la présence du cuivre. Il consiste à pénétrer les organes de l'huitre d'une aiguille d'acier bien décapée ; si elle est cuivreuse, une couche de ce métal se dépose à sa pointe et la rougit ; la couleur bleue qui se produit quand, après avoir acidifié les chairs de ce mollusque, on les arrose d'ammoniaque est aussi un caractère qui permet de reconnaître la présence du cuivre. Ce qui corrobore la théorie qui rattache la coloration verte des huitres à leur alimentation, c'est ce fait que, dans certaines conditions, ces mollusques peuvent prendre une teinte violette que M. Descoust a reconnue n'être autre chose que la pénétration du manteau de l'huitre par une algue, la *rytiphloea tinctoria*, qui abonde à certains moments dans le bassin d'Arcachon et d'autant plus que la saison est plus sèche et que la salure de l'eau est par suite plus forte. Ce n'est pas une couleur marchande, tant s'en faut, mais elle paraît tout aussi inoffensive que celle qui fait rechercher les huitres de Marennes.

TRAVAUX PUBLICS

I'

Élargissement du Canal de Suez

Nous avons déjà une fois parlé de l'élargissement ou du doublement du canal de Suez ; l'importance de la question nous autorise assez à y revenir, à propos d'un travail fait récemment par Fleury, ingénieur civil des mines, dans le journal le *Génie civil*, si riche en bons travaux techniques et en renseignements de tout genre. Nous laissons naturellement ici de côté tout ce qui n'a trait qu'à la partie financière ou politique de la question. Nous dirons seulement qu'en 1883 le nombre des tonnes qui ont traversé l'isthme a été de 5,773,000, en augmentation de 701,000 tonnes sur l'année précédente, ou de 13,80 0/0. La marine anglaise a de beaucoup la tête sur la liste des pavillons : sur 3,307 navires qui ont franchi le canal, il y en a 2,537 sous pavillon anglais ; la France, qui vient pourtant au second rang, n'avait que 272 navires.

En dehors des travaux prévus par la convention de 1876, la Compagnie en prépare d'autres très importants pour donner satisfaction à la navigation. Une commission consultative internationale a été nommée pour examiner les divers projets qui ont été élaborés. Cette commission doit se réunir à Paris le 16 juin. Voici ce que dit la Compagnie, dès à présent, au sujet des travaux en cours et des travaux futurs :

« Avant de procéder à l'exécution des travaux qui seront décidés, nous avons à achever les améliorations en cours jusqu'à la dépense des 30 millions de francs déjà votée ; les études matérielles pour la construction des machines nouvelles à commander nécessitent un certain délai ; notre devoir est d'adminis-

trer avec prudence vos intérêts, et en conséquence les charges devant résulter des travaux à entreprendre ne viendront peser sur les revenus qu'au fur et à mesure de l'augmentation de ces revenus et progressivement.

« La dépense des 30 millions de francs et l'exécution des travaux en cours, doivent améliorer déjà considérablement les conditions de transit.

« La dernière commission, dans laquelle figuraient les trois représentants du gouvernement de la reine, estimait que ces améliorations suffiraient pour répondre à un trafic de 10 millions de tonnes.

« D'autre part, nous avons fait et nous continuerons à faire, dans le canal, des essais d'éclairage par l'électricité, qui semblent pouvoir permettre prochainement, au moins pour les navires de guerre et pour les paquebots-poste — représentant plus de 20 0/0 du trafic total — le passage de nuit d'une mer à l'autre, ce qui améliorerait d'une façon notable les conditions générales du transit. »

Le 18 février, au banquet de l'Association des chambres de commerce anglaises, M. de Lesseps déclarait qu'après les travaux d'élargissement qu'il méditait le canal serait plus large que la Tyne et deviendrait une sorte de Bosphore.

Ainsi l'on semble avoir abandonné l'idée des deux canaux plus ou moins parallèles pour en venir à l'idée d'un seul canal simplement très élargi. La nécessité soit du doublement, soit de l'élargissement est devenue évidente, car la lenteur avec laquelle s'effectue la traversée des 160 kilomètres du canal va sans cesse en augmentant. Les causes de cette lenteur sont : 1° le maximum de cinq milles à l'heure imposé à la marche par les règlements ; 2° les échouages accidentels ; 3° les courants de marée du côté de Suez ; 4° les croisements de

navires. M. Fleury analyse toutes ces causes de retard et montre très bien comment elles sont liées à la forme actuelle du canal, qui a en ce moment 22 mètres au plafond seulement avec des talus tantôt de 2, tantôt de 3 pour 1, et une profondeur de 8 mètres qui, dans certains points, a été amenée à 8 50, à 9, à 9 50. La profondeur de 8 mètres semble suffisante, quand on n'a pas à tenir compte, comme du côté de Suez, des oscillations de la marée, mais, avec la largeur actuelle, la section utile du canal n'est pas supérieure à 368 m. 25.

Dans une section aussi étroite, le passage d'un navire qui déplace 2,500 à 3,000 tonneaux, ce qui est le cas ordinaire, produit une onde dont l'intensité et la puissance dépendent étroitement de ce déplacement et de la vitesse combinés. Cette onde court avec une vitesse égale à celle du navire : d'autant plus haute que le déplacement est plus considérable, dans sa course elle affouille les berges sur lesquelles elle vient déferler, en y produisant des érosions dont elle entraîne les débris dans le canal.

En raison de ce fait, il a fallu prescrire une marche aussi lente que possible aux navires et faire des travaux d'enrochement coûteux. On a fixé la vitesse maximum des navires en transit à 5 nœuds ou 9,260 mètres à l'heure. Un navire qui n'aurait point de cause particulière de retard aurait besoin de quinze à seize heures pour traverser les 160 kilomètres du canal. A cette vitesse, un navire peut encore gouverner, mais cette facilité décroît à mesure qu'augmentent les dimensions des navires. Les gros navires ne gouvernent déjà que difficilement. Ils dévient et font des embardées. La moindre force agissant sur le vaisseau le met alors en travers, et, la circulation se trouvant interrompue, tous les

navires qui suivent sont condamnés à l'immobilité.

De tels inconvénients se reproduiraient dans un second canal qui serait parallèle au premier, et c'est ce qui fait pencher M. Fleury vers la solution de l'élargissement plutôt que vers celle du doublement. Si la section du canal était suffisamment élargie, les navires pourraient y avoir une vitesse plus grande, sans inconvénient pour les berges, et, marchant plus vite, ils pourraient habituellement transiter en une journée, ils gouverneraient mieux et seraient, par suite, affranchis du risque d'échouage ; et enfin, si, par le fait d'un élargissement suffisant, l'intensité des courants entre la mer Rouge et les lacs Amers était convenablement amoindrie, les navires pourraient s'y engager à tout moment de la marée, sans avoir à se préoccuper du sens du courant.

En ce moment, les croisements font perdre beaucoup de temps ; deux navires, ayant l'un et l'autre une section submergée de soixante mètres carrés, ce qui est près du sixième de la section totale du canal actuel, ne peuvent pas se rencontrer facilement. On a fait des garages, des élargissements, où les navires peuvent attendre et laisser passer ceux qui vont en sens inverse. Avec une voie montante et une voie descendante, c'est-à-dire avec le double canal, cet inconvénient serait évité, mais un élargissement suffisant aurait des avantages analogues ; il faudrait admettre une section au moins double de la section actuelle, c'est-à-dire au moins 736 mètres carrés ; la profondeur et l'inclinaison des talus demeurant la même, la largeur du plafond serait égale à 68 mètres et la ligne d'eau aurait 110 mètres.

Au point de vue des déblais, on peut dire que l'élargissement n'exigerait pas un déblai plus considérable que le second canal. « Enfin,

dit M. Fleury, l'exécution de cet élargissement, ne comportant pas un cube supérieur à celui qu'exige la création d'un deuxième canal, se créerait certainement avec une dépense moindre. Le canal actuel, en effet, se prête merveilleusement, et sans aucune disposition préparatoire, à l'exécution de l'élargissement. Il assure, dès le début, une communication facile, économique et constante entre les divers chantiers et les centres de direction, de ravitaillement et de réparations. A chaque gare, c'est-à-dire tous les 10 kilomètres, on trouve des prises d'eau douce, des stations télégraphiques, des logements.

» Les dragues peuvent être amenées dans chacun de ces garages et y commencer l'agrandissement par passes successives, sans gêner la navigation; elles n'auraient, en effet, jamais à stationner dans le canal proprement dit.

« La navigation, au contraire, profiterait immédiatement de tous les progrès de l'élargissement. Dans les trois seuils d'El-Guisr, du Sérapéum et de Chalouf, l'enlèvement des déblais et leur transport jusque dans les dépressions voisines, lacs Amers, lac Timsah, se feraient de la façon la plus économique et la plus facile par le canal lui-même. »

Toutes ces considérations nous ont paru assez importantes pour que nous ayons cru devoir les reproduire; la question est de celles qui demandent une solution prochaine.

II

Le train de l'Orient-express

Le train de l'Orient-express est presque invariablement composé de la manière suivante: la locomotive, le fourgon de tête, deux ou trois wagons-lits selon le nombre des voyageurs, un wagon-restaurant et le fourgon de queue.

Les wagons-lits sont de véritables

appartements de plus de 20 mètres de longueur, bien chauffés, bien éclairés, bien aérés. Un couloir s'étendant sur toute leur longueur y donne accès dans des compartiments à deux ou à quatre places, où, la nuit venue, les banquettes se transforment en lits avec matelas, oreillers, draps et couvertures.

Le wagon-restaurant contient, outre la salle à manger sus-indiquée où le couvert est toujours mis, la petite cuisine où opèrent deux disciples de Vatel, le fumoir avec assortiment de journaux en diverses langues et le salon de conversation des dames.

Toutes les voitures sont reliées entre elles au moyen de plateformes qui permettent aux voyageurs et au personnel de circuler d'un bout à l'autre de l'Orient-express.

Dans les mêmes conditions de confort a été organisé, le 8 octobre dernier, le *Nice Rome-express* dont le succès a été tel qu'il deviendra quotidien l'hiver prochain, de bi-hebdomadaire qu'il est aujourd'hui. On parle en outre d'un train *Nord-express*, allant de Paris à Saint-Petersbourg par Berlin et Varsovie. D'autre part, un *Sud-express* doit relier Paris à Lisbonne en passant par Bordeaux et Madrid. La fusion des deux derniers réunira Lisbonne à Saint-Petersbourg et constituera l'*Euro-péen-express*, le plus beau train que puisse voir notre vieux continent.

La *Nature* donne dans un joli dessin une vue intérieure de la salle à manger de l'Orient-express.

BOITE AUX LETTRES

M. Beu.

Il serait trop difficile de répondre en quelques mots à cette demande.

Le mieux est, pour l'auteur de la lettre, de consulter l'ouvrage de Frédé-

ric Petit, *Traité d'Astronomie pour les gens du monde*, 1866, Gauthier-Villars, où il trouvera la réponse à ses deux questions. Quant à l'Annuaire que M. Beu a acheté, il donne de 10" en 10" la longitude des planètes, on n'a donc qu'à interpoler pour l'époque cherchée.

G. D.

COTE DE BOURSE ET DE LA BANQUE

Propriété de la
SOCIÉTÉ MOBILIÈRE DE CRÉDIT
1 et 3, place de la Bourse, et 19, rue N.-D.-des-Victoires
PARIS

Elle publie les recettes des Chemins de fer, Omnibus, Tramways, Voitures, les Bilans de tous les principaux établissements de crédit, et reproduit le jour même de la publication dans les journaux d'annonces légales, toutes les Convocations d'actionnaires, les Statuts des nouvelles Sociétés, les Dissolutions de Sociétés, les Faillites financières, etc.

Cette COTE est la plus complète, la plus exacte et la moins chère. Elle publie tous les jours, à 4 heures, un *Bulletin financier politique*, les *Dernières nouvelles* et de nombreuses *Informations financières et Industrielles*. Elle donne les cours de toutes les valeurs au Parquet et en Banque, et publié le jour même des tirages les numéros sortis avec prime des principales valeurs à lots.

Envoi *gratis* de la *Cote de la Bourse et de la Banque* pendant 6 jours, sur demande au Directeur.

Abonnements 3 mois : Paris, 5 francs ;
Départements, 6 fr. 50.

ANNONCES ET ABBONNEMENTS GRATUITS

S'adresser à l'Administration pour renseignements.

Le Gérant : A. BREYNAT.

Paris. — Imp. WATTIER et Co, 4, rue des Déchargeurs.

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la *Science Populaire* et de la *Médecine Populaire* tous les numéros de la *Médecine Populaire* qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la *Médecine* est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168). Les numéros 9 et 10 de la *Science* seront bientôt réimprimés.

DOUGUES
rendre ses bouts GASTRALGIES, DYSPÉPSIES, GRAVELLE
au repas contre

NE FAITES PLUS IMPRIMER!
NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT
 126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.
 pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1,000 exemplaires : *Ecriture, Plans, Dessin, Musique*, tracés avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SUCÈS** infaillible **GARANTI** (8 formats). — **EXPERIENCES PUBLIQUES.**
SUCÈS DU JOUR : PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES
Letres et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi c. remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr.
 Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.



Médaille d'Or Exp. Int^l de Ph^le Vienne 1883
 RÉCOMPENSE DE 16,600 FR. A J. LAROCHE

QUINA LAROCHE
 ELIXIR VINEUX

ANÉMIE, SANG PAUVRE,
MANQUE D'APPÉTIT
DIGESTIONS MAUVAISES
FORMATIONS DIFFICILES
RACHITISME
FIÈVRES
 Convalescences de FIÈVRES

PARIS, 22 et 19, rue Drouot, et Ph^l.

NOUVELLES MACHINES A COUDRE
 Spéciales pour FAMILLES et ATELIERS

LA "NOUVELLE SILENCIEUSE"
 VÉRITABLE EXPÉDITIVE, 40 guides et accessoires.
 Nouvelle MACHINE A SURJETS pour Gais, etc.

L'UTILE, 50^c
 LA "PRÉCIEUSE" 90^c

HAUTES RÉCOMPENSES
 "MÉDAILLE D'HONNEUR"
 Exposition Universelle, PARIS 1887

MAISON "A. RICBOURG" B^{ts}. G. D. G.
 Délégué des Mécaniciens de la Ville de Paris,
 Exposition Universelle de Londres 1882

20, Boulevard de Sébastopol, 20
 PARIS

FORTE REMISE
 aux Agents, Marchands
 et Commissionnaires.

MACHINES POLYTYPES & A VISSER LA CHAUSSURE
 Nouvelles Machines à Plisser, Gaufrer, Tuyauter, etc
 Machines HOWE, SINGER, WHEELER & WILSON, WILCOX & GIBBS, etc.
 Maison "A. RICBOURG," Inventeur B^{ts}, Constructeur spécial depuis 1855
 FOURNISSEUR DES MINISTÈRES DE LA GUERRE & DE LA MARINE, COMMUNAUTÉS, OUVROIRS, ETC.
 20, Boulevard de Sébastopol, 20, PARIS (Près la rue de Rivoli)
 (ENVOI FRANCO DE DESSINS, PR^x & ÉCHANTILLONS)

AU SABLIER DEUIL COMPLET
 tout fait sur mesure

En 10 heures
 ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE
 2, Boulevard Montmartre

ÉTABLIS^t THERMO-RÉSINEUX
 Du D^r CHEVANDIER, de la Drôme

14, RUE DES PETITS-HOTELS, PARIS, lanterne bleue

Rhumatismes, Goutte, Névralgies,
 Arthrites, Catarrhes chroniques de la
 poitrine et de la vessie, etc., traités avec le
 plus constant succès.

FER ENCAUSSE Aliment minéral aussi
 indispensable que le sel.
 Chez tous les pharmaciens

Ces Capsules, seul remède contre la
PHTHISIE
 GUÉRISSENT RAPIDEMENT
 TOUX OPINIÂTRES, ASTHMES,
 CATARRHES, OPPRESSIONS,
 BRONCHITES CHRONIQUES,
 ENGORGEMENTS PULMONAIRES
 Le Flacon : 3 fr. franco.
 105, rue de Rennes, PARIS
 ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
 Nombreuses guérisons de malades
 qui avaient tout essayé sans résultat.



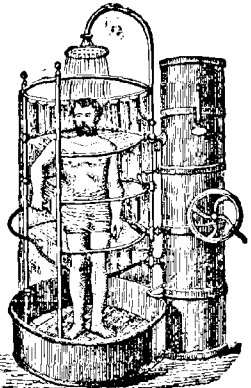
OREILLE BRUITS, DOULEURS, ÉCOUL^{ts}, SURDITÉ, sont guéris **sans opération**
 par le Doct^r GUERIN, R. Valois 17, 2^h à 3^h. Guide explicatif 2^e (reçu fr^{co})

Hydrothérapie
CHEZ SOI
 Sept médailles en 1847
 1854, 1855, 1867
 1872, 1878, 1879, 1881

NOUVEL APPAREIL
 à pression d'air

M. WALTER-
 LECUYER, rue
 Montmartre, 138,
 Paris.

Demand. prospectus



DEUIL Pour un DEUIL complet &
 pressé, s'adresser :

A LA RELIGIEUSE
 2, RUE TRONCHET
 et 82, pl. de la Madeleine

Articles de goût en cha-
 peaux, lingeries con-
 fections, robes, acc-
 tumes, etc.

ÉTOFFES ET GRALES
 ASSORTIS POUR DEUIL

Maison essentiellement de confiance Envoi franco



VERITABLE

Extrait de Viande
LIEBIG

PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE
 5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.

EXIGER le fac-simile de
 la signature *L. Liebig*
 EN ENCRE BLEUE

SE VEND CHEZ LES ÉPICIERS ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu
 le Diplôme d'honneur à l'Exposition interna-
 tionale Pharmaceutique de Vienne en 1883.

LA SCIENCE POPULAIRE

10 Juillet 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N° 230

Prix du Numéro : 15 centimes

ABONNEMENTS

Vente : 32, rue des Bons-Enfants

PARIS : Un an, 8 fr.; Six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS : Un an, 10 fr.; Six mois, 5 fr. — ÉTRANGER : Un an, 12 fr.

Administration : 15, rue du Bouloi



L'ORPHELINE

Administration : 15, rue du Bouloi

Vente en gros : 32, rue des Bons-Enfants

Le Numéro : 15 centimes

SOMMAIRE :

Les désinfectants. — Les causes du choléra. — Le choléra à l'Académie de médecine. — Instructions concernant les précautions à prendre contre le choléra. — Conseils populaires : Secours aux cholériques. — Géographie médicale : Epidémie de choléra de 1882, en Cochinchine. — Le traitement du choléra par la tartre bourbonnaise. — L'ail. — Le transformisme et l'instinct chez les animaux. — Avis. — Annonces.

LES DÉSINFECTANTS

La Désinfection peut être définie : l'action de rendre inoffensifs les produits de la décomposition organique, les germes et les virus. Tout agent physique ou chimique qui est capable de cette action est un Désinfectant.

Vallin, dans son remarquable traité de la Désinfection, explique fort bien que la matière organique, en se décomposant et particulièrement en subissant la fermentation putride, donne naissance à des produits mal odorants, infects, incommodes ou nuisibles, dont il importe de se débarrasser soit en les expulsant directement par le lavage et la ventilation, soit en les fixant par des absorbants physiques ou chimiques. Mais il ne suffit pas d'enlever ces produits de décomposition il faut en tarir la source par l'emploi d'agents antiseptiques, qui retardent, suspendent ou empêchent la décomposition en détruisant ou en empêchant le développement et la repullulation des germes, des protoorganismes qui jouent le rôle de ferments.

Enfin, en dehors de toutes les putréfactions apparentes, certains

organismes malades engendrent des principes virulents, souvent inoculables, transmissibles d'individu à individu, et capables de reproduire chez un sujet sain la maladie qui les a fait naître. Les agents qui neutralisent ces virus sont des antivirulents.

Dans des circonstances comme celle où nous sommes, en présence d'une épidémie atteignant un des points du territoire, avec la facilité et multiplicité des communications, il est utile de prendre partout les mesures de désinfection comprenant les moyens mécaniques tels que la ventilation et le lavage; les désodorants et les absorbants, les agents antiseptiques. L'usage des antivirulents ne devient nécessaire qu'en cas d'épidémie déclarée.

Le nombre des agents antiseptiques et antivirulents est considérable, mais il convient de dire que certains de ces agents, par leur tonicité redoutable, constitueraient peut-être un grave danger entre des mains ignorantes ou coupables.

Nous ne songeons même pas à indiquer ici une liste des désinfectants essayés et reconnus bons; cette liste serait longue et inutile; certains produits sont trop chers, si d'autres sont trop dangereux. Ce que nous voulons, c'est mettre le public en garde contre certaines substances vantées peut-être uniquement à cause de leur odeur désagréable.

Il n'est pas nécessaire qu'un désinfectant sente mauvais. Le chlorure de zinc, le sulfate de cuivre, préconisés dans les instructions du comité consultatif d'hygiène et dans celles que la Société de médecine publie, n'ont pas cet inconvénient.

C'est à ces produits et au chlorure de chaux qu'il faut s'en tenir.

Toutefois, quand il s'agit de désinfecter une chambre, un appartement, un espace cubique quelcon-

que qui peut être clos hermétiquement; pour les vêtements, pour les objets de literie qu'on ne veut ou qu'on ne peut tremper dans une solution désinfectante, on peut employer l'acide sulfureux provenant de la combustion du soufre, les vapeurs nitreuses, et même les pulvérisations de liquides désinfectants.

Pour l'emploi de l'acide sulfureux ou de l'acide hypo-nitrique, il est toujours bon de n'agir que sur l'avis et avec les conseils très précis d'un médecin ou d'un pharmacien.

L'assainissement de l'air d'une chambre par des pulvérisations n'est pas un moyen qui dispense des autres; il peut toutefois être utile et on peut, au moyen d'un pulvérisateur à odeur, répandre dans l'air une fine poussière d'eau oxygénée, d'acide barique dissous dans l'eau, ou de toute autre substance désinfectante.

ÉMILE MASSARD.

LES CAUSES DU CHOLÉRA

Il ne saurait être question en ce moment d'autre chose que de l'apparition du choléra dans le Midi et de sa visite plus ou moins probable parmi nous. Choléra nostras ou choléra asiatique, les avis étaient partagés mais l'enquête des médecins éminents envoyés, dès la première heure, à Toulon, par le ministre du commerce a permis de trancher catégoriquement cette question de la nature du choléra. En face de ce danger, nous devons prendre, et c'est ce que l'administration et les municipalités des grandes villes ont parfaitement compris, les mesures les plus rigoureuses. Si elles ont été prises en pure perte, le mal ne sera pas grand; simple perte d'argent qui, suivant le dicton, n'est pas une plaie mortelle. Les rapidités de communication actuelles donnent en effet au

choléra les moyens les plus propres à une diffusion rapide.

Le choléra nous arrive sur l'aile du vent, disait l'autre jour un chroniqueur ; s'il voulait exprimer, sous forme pittoresque et imagée, que la maladie s'étend avec une rapidité prodigieuse, rien de plus vrai. Mais, si l'on s'en tient aux termes propres, ce n'est pas exact. Le choléra n'est pas disséminé par l'air sur de vastes étendues ; la transmission par l'atmosphère reste limitée à une courte distance, qu'on peut évaluer à deux ou trois kilomètres, du foyer d'émission ou de contagion. Mais si l'air ne sert pas de véhicule au germe cholérique, les agents de transmission ne manquent pas. Ce sont avant tout les malades, et non pas les malades atteints sérieusement et cloués sur place par les symptômes graves de la maladie, mais bien ces malades qui ignorent encore leur état, qui traversent la période, si courte qu'elle soit, de l'incubation, ceux qui n'ont que les phénomènes prémonitoires et qui ne dépasseront peut-être pas ce premier degré d'une légère diarrhée.

Les uns et les autres, émigrant de la ville contaminée, fuyant devant le mal ou simplement appelés sur un point éloigné, par des intérêts commerciaux, transportent les germes morbifiques et se font, sans s'en douter, les commis-voyageurs de l'épidémie. Cet émigrant qui n'a et qui n'aura qu'une simple diarrhée spécifique, qui échappera aux accidents consécutifs et n'aura du choléra que les symptômes primordiaux, cet émigrant, ce voyageur, va descendre dans une hôtellerie, dans une maison et il va y créer, par ses déjections, un foyer de contagion ; il a transporté le choléra et l'épidémie se développera plusieurs jours après son départ, mais ayant son point d'origine dans la maison où il s'est arrêté.

Le voyageur n'avait qu'une cholérine légère, les autres prendront le choléra sous ses formes les plus rapides. C'est que cette cholérine était bien d'origine spécifique et le principe générateur ; le poison morbide existe dans les deux cas, à doses va-

riables ou n'ayant pas déterminé ses effets nocifs et pernicieux sur le premier sujet.

Ces malades ne sont pas les seuls agents de transmission ; les effets, les objets de literie, certaines marchandises, comme les laines, les peaux, peuvent servir de véhicule au poison, et tous ces objets doivent être regardés comme suspects s'ils proviennent d'une région atteinte. Je ne parle pas des cadavres des cholériques qui, en dépit de toutes les attaches de famille, de toutes les considérations sentimentales ou religieuses, doivent, dans ces circonstances, être inhumés sur place. Sous aucun prétexte le transport à distance ne doit être toléré, car c'est un agent de transmission des plus dangereux. Jusqu'ici on n'a pu démontrer la réalité de la transmission du choléra par un sujet en parfaite santé. Les faits qu'on a interprétés en faveur de cette opinion peuvent être expliqués autrement : ou le voyageur supposé sain n'était qu'un cholérique au premier degré et parfaitement susceptible de guérir sans se douter de la gravité de cette diarrhée ; ou il avait été en contact direct, comme le seraient un médecin, un infirmier, avec des cholériques ; ou enfin il emportait avec lui, dans son bagage, des vêtements souillés par le poison spécifique.

Transporté par l'un quelconque de ces intermédiaires, le choléra vient éclater à telle distance que l'on voudra, et dès lors est constitué un foyer, isolé d'abord, mais qui ne tarde pas à s'étendre et à donner lieu à une contamination de proche en proche ou, par les mêmes moyens sur un point plus éloigné. Une fois importé, le choléra trouve presque toujours des conditions favorables à sa diffusion, mauvais état des fosses d'aisances, des égouts, rassemblement sur un espace restreint d'une population dense, peu soucieuse des lois de l'hygiène. L'état du sous-sol, les conditions telluriques viennent aggraver encore ces chances de dissémination ; les germes morbides, répandus par les infiltrations, gagnent les nappes d'eau souterraines et c'est dès lors par l'alimentation, par l'eau que va se multiplier l'infection.

Certaines localités présentent à cet égard une configuration du sol qui les rend plus aptes à receler et à répandre la maladie ; dans d'autres, au contraire, ces conditions n'existent pas et le mal peut se circonscire ; les germes ne trouvent pas à s'y multiplier et restent stériles. Il est, en Europe, un certain nombre de points où cette immunité a été constatée ; les régions alpestres de la Suisse, les Pyrénées, le plateau central de la France, etc. Parmi les villes, Lyon et Versailles ont été préservées dans une large mesure des invasions cholériques. Lyon a une population de plus de trois cent mille habitants ; les conditions d'hygiène sociale n'y sont guère meilleures que dans d'autres cités, et cependant Lyon n'a eu, au moment des épidémies les plus fortes, qu'une faible proportion de malades. L'immunité n'a pas été complète ; mais en dépit de l'encombrement dans les quartiers populeux, du mauvais état de bien des logements, des fosses d'aisances, le choléra a fait peu de victimes.

En 1832 et en 1835, la ville fut absolument respectée ; c'était la première fois que le choléra asiatique était importé en Europe. L'épidémie fut partout grave et meurtrière ; de Marseille, le choléra remonta le long de la vallée du Rhône, semant la mort sur son passage ; Lyon resta indemne.

En 1849, un régiment, le 12^e de ligne, qui changeait de garnison, apporta le choléra ; mais au bout de quelques jours l'épidémie était enrayée. On avait eu à peine une centaine de malades : 42 soldats et 14 habitants avaient succombé.

La grande épidémie de 1854 marqua plus gravement son passage : en deux mois, les hôpitaux recevaient 320 cas, donnant 196 décès ; en ville, la mortalité ne s'était pas élevée au-dessus de 50. Et encore un grand nombre de quartiers, ceux des hauteurs de Saint-Just, la Croix-Rousse, furent-ils absolument préservés.

L'année suivante (1855), on note une nouvelle épidémie qui fait une centaine de victimes. Ce très restreint, si "

moment le choléra décimait les communes avoisinantes, les départements de l'Ain et de l'Isère.

La dernière épidémie de 1865 passa, pour ainsi dire, inaperçue à Lyon; en deux mois, on n'enregistrait que 18 décès par choléra, dont 7 chez des enfants.

En dehors de l'épidémie de 1854, Lyon a donc échappé très heureusement aux chances de contamination que sa position intermédiaire entre deux grands centres peuplés et deux grands centres d'épidémie, comme Marseille et Paris, devait rendre plus faciles. Quelles sont les causes de cette immunité? Il est impossible, je le répète, de les attribuer à des conditions hygiéniques plus satisfaisantes dans cette ville que dans d'autres grandes cités. Lyon a bénéficié, depuis vingt ou trente ans, de nombreuses réformes; la distribution d'eau potable de bonne qualité y a été assurée dans une large mesure; le système d'égouts est bien établi, et cependant il donne encore pendant l'été naissance à des émanations nombreuses et d'un parfum douteux; les logements ont été assainis, mais il en reste encore bon nombre de mal ventilés, mal éclairés, encombrés par une population misérable et mal nourrie, tout comme à Paris, Marseille et autres lieux. Toutes les causes ordinaires de la diffusion du fléau ont existé et existent encore, bien qu'atténuées par les progrès de l'hygiène; c'est donc ailleurs qu'il faut chercher la raison de cette immunité.

Un médecin distingué des hôpitaux de Lyon, le docteur Vinay, a publié l'année dernière une étude fort intéressante sur cette question délicate. D'après les recherches qu'il a faites, c'est aux conditions telluriques, à la configuration de son sous-sol, que Lyon doit d'avoir échappé et d'échapper, je l'espère, dans l'avenir à la dissémination du choléra. Il ne s'agit pas, comme on l'a supposé, de courants aériens, dus à la présence des montagnes et aux deux vallées par lesquelles arrivent le Rhône et la Saône: le régime des vents n'y présente aucune particu-

rité bien digne d'attention. Mais si l'on étudie la disposition géologique du sous-sol de la ville, on voit que sur un fond compacte, imperméable, de granit dont les inclinaisons varient suivant les points, il existe une nappe d'eau souterraine à niveau presque constant, parce qu'elle est en grande partie, sinon en totalité, formée par le Rhône. C'est l'égalité de cette couche aquifère qui réalise les conditions de salubrité de la sphère lyonnaise.

Dans un sol poreux, les infiltrations se font avec la plus grande facilité et, avec ces infiltrations, tout un dépôt de matières organiques, de germes de toute nature. Si un terrain ainsi constitué est inondé d'une façon permanente, tous ces déchets organiques resteront tels quels; la fermentation, la putréfaction seront impossibles; mais que la nappe d'eau vienne à subir des oscillations étendues, qu'elle abandonne, sans les baigner complètement, tous ces détritus, aussitôt surviennent les phénomènes de décomposition. Or, à Lyon, la nappe souterraine n'est pas à une profondeur considérable, mais elle varie en revanche fort peu d'une saison à une autre, tout au moins assez peu pour qu'il n'y ait pas de ce fait une tendance aux décompositions organiques. Le Rhône entretient cette nappe à un niveau égal, la purifie incessamment par l'abondance et la rapidité de son cours; de plus, c'est toujours à l'époque de la saison chaude, dans la période d'été, que l'inondation souterraine atteint son maximum, parce qu'à cette époque les eaux du fleuve sont le plus élevées.

Cette influence paraît si incontestable qu'en 1854, époque où le choléra fit à Lyon sa seule apparition sérieuse, le niveau des eaux descendit à un chiffre tout à fait anormal. Tandis que, les années précédentes et suivantes, la cote au-dessus de l'étiage atteignait 1^m67, 1^m25, 1^m30, etc.; 1^m54 en 1853; on la vit en 1854 descendre à 0^m80, soit 50 centimètres au-dessous de la moyenne. Pendant les six premiers mois de l'année 1854, l'élévation du Rhône fut juste le tiers

de ce qu'elle est ordinairement. Il n'en fallut pas davantage pour donner naissance, par abaissement corrélatif de la nappe souterraine, à une diffusion plus rapide des germes morbides qui facilita l'extension du choléra.

Nous ne nous trouvons pas à Paris dans des conditions avantageuses; à défaut de cette garantie naturelle, nous ferons bien de nous protéger contre l'invasion et de nous mettre en mesure de lutter contre ce dangereux visiteur.

ACART.

LE CHOLÉRA

et l'Académie de médecine.

On attendait avec quelque impatience la séance de l'Académie; on savait qu'un débat important devait s'engager sur la lecture du rapport de M. Brouardel. Nous n'avons assisté hier qu'à la première passe d'armes, tout à l'honneur de l'éminent professeur et de son collègue M. Proust, qui ont dirigé l'enquête avec la prudence et l'habileté dont ils ont maintes fois donné les preuves. Une foule énorme assiégeait l'étroite enceinte réservée au public; la Chambre, aux beaux jours des séances solennelles ou les plus orageuses, n'a pas un auditoire plus nombreux et plus empressé. Au débotté, en arrivant de Marseille; après avoir passé pour mort de par les agioteurs de la Bourse, ne s'en portant pas plus mal du reste, M. Brouardel est venu hier à la commission d'hygiène donner les résultats de son enquête. Ses conclusions avaient déjà soulevé un orage dont l'Académie ressent les derniers grondements. On a accusé un peu à la légère les délégués sanitaires d'avoir hésité à se prononcer sur la véritable nature de l'épidémie. M. Brouardel ne peut être rendu responsable de toutes les assertions

plus ou moins fantaisistes qu'on lui a attribuées; chargé par le ministre de se prononcer sur cette question délicate, il désirait avoir en main toutes les preuves nécessaires pour une affirmation catégoriques. Plût au ciel que l'inspecteur général eût montré cette sage réserve! il se serait épargné de vertes remontrances et des reproches trop fondés.

Il fallait, avant de proclamer qu'on était en présence du choléra asiatique, s'assurer du mode d'importation. Dès les premiers jours, la gravité des cas, les symptômes présentés par les malades, les lésions constatées à l'autopsie venaient confirmer les premiers soupçons des médecins de Toulon. Mais dans les deux formes de choléra, symptômes et lésions n'offrent pas des dissemblances telles qu'on puisse établir, de ce fait seul, la véritable nature d'une épidémie. Aussi dès leur arrivée, les délégués eurent-ils à élucider ce premier point. « Si nous n'eussions pas été dans un port maritime, où des matières suspectes peuvent être journellement apportées, nous n'aurions dit M. Brouardel, peut-être pas hésité à croire à du choléra nostras, Mais des navires étaient entrés en rade, retour de régions où règnait le choléra. Un bateau de l'État, la *Sarthe*, avait, dès le premier moment, été incriminé comme la cause de l'épidémie. » MM. Brouardel et Proust ont fait, à ce sujet une enquête minutieuse et rien, absolument rien n'est venu confirmer cette supposition. Au moment du départ de Cochinchine, la *Sarthe* eut un mécanicien atteint de choléra; cet homme, débarqué aussitôt, mourut en quelques heures à Saïgon. Tous les objets qui lui étaient personnels, vêtements, sac, hamac, furent enlevés du bateau. Le gouverneur envoya le bâtiment en quarantaine de cinq jours au cap Saint-Jacques, à 15 kilomètres

de Saïgon. Dès le lendemain un deuxième cas était signalé; le malade ne mourut pas. En présence de ces faits, le navire, qui était prêt à partir pour la France, fut ramené à quai, tout le matériel fut débarqué et on procéda à un nettoyage complet, à une désinfection minutieuse par les procédés recommandés: badigeonnages, fumigations, grattage de toutes les parois, du pont à la cale.

La *Sarthe* partit le 20 avril et arrivait le 3 juin à Toulon, n'ayant eu aucun malade pendant la traversée. Pendant ces quarante-cinq jours de navigation, pendant trois jours d'attache en rade on ne constata rien. On a, je sais bien, inventé l'histoire des sacs descendus à terre ou vendus subrepticement. Cette histoire se réduit à ceci: le sac d'un déserteur fut vendu à un homme du bord, mais ce sac, qui appartenait à un homme bien portant, n'est pas sorti du bateau.

La *Sarthe*, pour M. Brouardel, ne peut être regardée comme la cause de l'épidémie; ce n'est pas par là que s'est faite l'importation. Serait-ce par d'autres bateaux? M. Brouardel a compulsé tous les papiers de bord, a cherché dans l'amas de réglemens en vigueur dans la marine, et qui ont été dans ces derniers temps, observés avec autant d'exactitude et de soin que par le passé, M. Brouardel a cherché, dis-je, s'il n'existait pas de lacunes, de fissures dans ces réglemens. Un petit détail omis dans ces tracasseries nécessaires pourrait expliquer une propagation en dehors de tous les exemples connus. Ce détail oublié est encore à trouver.

La difficulté de reconnaître le mode d'importation est la seule raison des tergiversations, des hésitations que l'on a reprochées aux délégués. Pour affirmer, il fallait une preuve; elle manquait. Aussi, dans chacune de leurs dépêches au

ministre, ces messieurs prenaient-ils soin de noter « qu'ils manquaient de certitude, qu'ils ne pouvaient encore se prononcer... qu'ils croyaient au choléra asiatique. » etc. Cette preuve existe-t-elle donc aujourd'hui, pour que M. Brouardel affirme catégoriquement qu'on est en présence du vrai choléra? Pas davantage. Mais il est survenu, vers la fin de la première quinzaine de l'épidémie, un certain nombre de faits qui ne permettaient plus l'hésitation. On pouvait ignorer le mode d'importation; on le cherchait en vain, sans le découvrir mais il s'agissait bien du choléra. Ces faits étaient d'une part l'importation du fléau dans les environs de Toulon et à Marseille, d'une part par le jeune lycéen venu de Toulon et mort à Marseille, d'autre part par des marchands forains. Les premiers cas à Marseille ont été signalés dans un groupe de maisons resserrées en face desquelles se tient une foire. Cette foire avait eu lieu quelques jours auparavant et des marchands de Toulon y étaient venus. Sans qu'on puisse le prouver, on peut admettre le contact.

Enfin, jusqu'au 26, on n'avait encore eu aucun cas de choléra intérieur dans les hôpitaux, c'est-à-dire survenu chez des malades ou des résidents n'ayant pas quitté l'établissement. Le 27, on en signale un à l'hôpital Saint-Mandrier, cas très grave; de plus, ce matin même, M. Brouardel a reçu une dépêche du docteur Cunéo qui lui annonce deux décès survenus à la Vallette et au Pradet, villages propres et bien tenus, chez des individus qui n'étaient pas venus à Toulon. La preuve est bien faite et M. Brouardel qui, jusqu'à vendredi, avait hésité à se prononcer affirme aujourd'hui qu'on a affaire au choléra asiatique.

J'ai déjà dit quelles mauvaises conditions d'hygiène présentait la ville de Toulon pour le dévelop-

pement d'une épidémie. Les détails donnés dans son rapport par M. Brouardel font comprendre sa réserve des premiers jours. On a peine à croire que dans une ville de cette importance la voirie puisse être laissée dans un tel état de malpropreté. Les eaux potables y sont fournies par trois sources dont une est réservée au lavage des rues. Mais ce lavage est insuffisant et d'autant plus insuffisant, que sans se préoccuper ou non du tout à l'égout, tout le monde, dans certains quartiers, verse son vase dans le ruisseau, heureux quand la pluie survient pour balayer toutes ces immondices. Dans la vieille darse où se déversent toutes ces ordures, une lance de sondage fait dégager des gaz méphitiques en abondance. On a tenté, il y a deux ans, le curage du vieux port ; il a fallu y renoncer.

On est frappé des conditions déplorable dans lesquelles se trouve un de nos ports importants, dont la seule population militaire s'élevait au 22 juin à un total de près de 15,000 hommes. C'est là une situation qui, en dehors de toute épidémie, appelle une réforme urgente.

Je ne dirai rien de la courte réponse de M. Fauvel, qui s'en tient à l'opinion exprimée si carrément dans sa lettre au ministre, sans fournir un argument valable à l'appui. Le choléra n'a pas un caractère envahissant. « J'ai dit et je soutiens que l'épidémie est née sur place et qu'elle s'éteindra sur place. » C'est à faire sauter un paralytique de son lit ; pas envahissant, éteint sur place, le choléra de Toulon. Mais à Marseille on a donc la berlue et c'est pour nous effrayer ou se moquer de nous qu'on nous annonce des six décès par jour ? Une mortalité de un sixième ne semble pas bien terrible à M. l'inspecteur ; ce ne peut être le

choléra asiatique, la marche est trop lente.

— Et 1865 ! lui crie M. Pasteur.

— Nous sommes en 1884, répond M. Fauvel.

Mais c'est justement pour cela qu'il faut tenir compte de l'enseignement du passé. L'épidémie de 1884 a toutes les allures de celle de 1865 au début ; souhaitons qu'elle ne l'imite pas pendant toute sa durée. L'argument principal que M. Fauvel a toujours fait valoir c'est que le choléra n'est pas envahissant ; mais cet argument, dit M. Pasteur, étant nul et non avénu, son assertion doit être considérée comme telle.

Et, sous ce coup asséné d'une façon formidable, M. Fauvel reste abasourdi. Le sentiment général des médecins est contraire à ses idées, aucun bras secourable ne se tend vers lui et, comme le Fernand de la *Favorite*, M. Fauvel reste seul... avec son opinion.

ACART.

INSTRUCTIONS

Concernant les précautions à prendre contre le choléra

Voici le texte de l'instruction qui va être adressée d'urgence à tous les préfets, qui seront chargés de la communiquer aux maires de leurs départements :

En temps de choléra, les règles hygiéniques recommandées habituellement doivent être rigoureusement observés.

C'est en prenant au début les précautions les plus rigoureuses qu'on peut empêcher les épidémies locales de devenir graves ou de s'étendre.

Ces mesures sont de deux ordres : elles ont trait à l'hygiène de chacun, ou bien elles concernent l'hygiène publique.

Hygiène individuelle

1° PRÉCAUTIONS A PRENDRE POUR L'ÉTAT DE SANTÉ

Même dans les grandes épidémies, les personnes atteintes ne sont qu'une très rare exception et la maladie guérit souvent. Ceux qui ont peur résistent moins que les autres. Il faut donc s'efforcer de conserver le calme de l'esprit.

Des fatigues. — On évitera les fatigues exagérées, les excès de travail et de plaisir, les veilles prolongées, les bains froids et de trop longue durée, en un mot toutes les causes d'épuisement.

Des refroidissements. — Le refroidissement du corps, surtout pendant le sommeil, par les fenêtres ouvertes, les vêtements trop légers le soir après une journée très chaude, l'ingestion de grandes quantités d'eau froide, sont particulièrement dangereux en temps de choléra.

Des eaux. — L'usage d'une eau de mauvaise qualité est une des causes les plus communes du choléra. L'eau des puits, des rivières, des petits cours d'eau, est souvent souillée par les infiltrations du sel, des latrines, des égouts, par les résidus de fabriques. Quand on n'est pas sûr de la bonne qualité de l'eau servant aux besoins ou à la cuisine, il est prudent d'en faire bouillir chaque jour plusieurs litres pour la consommation du lendemain, l'ébullition donnant une sécurité complète. On peut encore faire infuser dans l'eau bouillante une petite quantité de thé, de houblon, de centaurée, de plantes amères ou aromatiques, et boire ces infusions mélangées au vin.

La boisson suivante, qui a le très grand avantage d'étancher la soif sans qu'il soit nécessaire d'en boire de très grandes quantités, doit être recommandée :

Rhum : 40 grammes ;

Teinture alcoolique de gentiane 4 grammes ;

Eau fraîche : 1 litre.

Nous devons aussi recommander la filtration au charbon.

Les eaux minérales *naturelles*, dites « eaux de table », rendent dans ces cas de grands services.

Il doit être interdit aux boulangers de fabriquer le pain avec l'eau des puits placés dans les cours des maisons, lorsque le voisinage des fosses, des latrines et des fumiers souille fréquemment cette eau.

Il faut même renoncer complètement à se servir de ces puits en temps de choléra.

Des fruits. — Il n'y a aucun inconvénient à faire un usage modéré de fruits bien mûrs et de bonne qualité ; on doit toujours les peler, et, mieux encore, les manger cuits.

Des légumes. — Cette recommandation s'applique surtout aux légumes ; autant que possible, il faut les faire cuire ; les salades, les radis, les produits maraîchers pourraient, à la rigueur, retenir quelques germes dangereux répandus à la surface du sol.

Des écarts de régime. — On doit éviter tout écart de régime et toute indigestion.

Dans toutes les épidémies de choléra, on a reconnu que les excès de boissons et l'intempérance favoriseraient au plus haut point les attaques de la maladie.

Certaines personnes croient se préserver du choléra en buvant une quantité inaccoutumée d'eau-de-vie et de liqueurs alcooliques ; rien n'est plus dangereux ; l'abstention complète vaudrait encore mieux que le plus léger excès.

Des boissons glacées. — Les glaces et les boissons glacées prises rapidement en pleine digestion, ou le corps étant en sueur, peuvent déterminer en tout temps des indispositions ayant quelque ressemblance avec le choléra ; il faut donc en faire un usage très réservé en temps d'épidémie.

2° PRÉCAUTIONS A PRENDRE EN CAS DE MALADIE

Le moindre trouble digestif peut être le prélude d'une attaque de choléra ; il ne faut jamais le négliger, et appeler immédiatement le médecin. Une attaque peut être prévenue ou arrêtée par un traitement rapide.

Les gardes des infirmiers ou de toute personne au service des cholériques ne dépasseront pas douze heures. Ils auront double ration de vin, et pendant la nuit du café. Tous les jours, après la visite du matin, le médecin se fera rendre compte de l'état de ces infirmiers et prescrira, lorsqu'il y aura lieu, des repos et des suspensions de fonctions.

Transmission. — C'est par les matières de vomissement et les selles que le choléra se propage ; ces matières ne sont pas beaucoup moins dangereuses dans les attaques les plus légères que dans les cas les plus graves. Il faut donc les désinfecter et les faire disparaître le plus tôt possible de la chambre des malades.

On peut empoisonner toutes les latrines d'une maison en y jetant ces matières non désinfectées.

Désinfection. — Les désinfectants recommandés sont : en première ligne le sulfate de cuivre, et à son défaut le chlorure de chaux et le chlorure de zinc (1). L'acide phénique et le sulfate de fer sont insuffisants.

Vases. — Il faut d'abord mêler à chaque selle ou à chaque litre de matières liquides :

Ou bien un grand verre de la solution suivante, de couleur bleue ;

Sulfate de cuivre du commerce ou couperose bleue : 50 grammes.

Eau simple : 1 litre.

(1) Le sulfate de cuivre en cristaux ou couperose bleue, coûte moins de 1 franc ; le chlorure de chaux sec, environ 60 centimes, et le chlorure de zinc liquide à 43 degrés au-dessous de 1 franc le kilogramme.

Ou bien une petite tasse à café de chlorure de chaux en poudre (environ 80 grammes), ou bien du chlorure de zinc un centième.

Il est préférable de déposer par avance le désinfectant au fond du vase destiné à recevoir les déjections.

Linges. — Les linges de corps ou de literie souillés par les déjections doivent être plongés, avant de sortir de la chambre, dans un baquet contenant 20 litres d'eau auxquels on mêlera :

Ou bien 4 litres de la liqueur bleue ;

Ou bien deux tasses à café (150 à 200 grammes) de chlorure de chaux sec qu'on noue dans un sac en toile.

On les retirera du baquet, en les tordant, au bout d'une demi-heure d'immersion dans ce liquide, qu'il suffit de renouveler tous les jours. Mais il faut remettre le linge, humide encore, au blanchisseur, qui le rincera immédiatement dans l'eau bouillante avant de se soumettre à la lessive commune.

Vêtements. — Les pièces de vêtements susceptibles d'être lavés sont soumises au même traitement. Les pièces en drap et en tissus de laine seront envoyées, avec la literie, à l'étuve dont il sera parlé plus loin.

On peut toutefois les désinfecter au soufre, de la manière suivante : on les suspend dans un cabinet vide dont toutes les ouvertures sont bien closes, on asperge le sol avec un peu d'eau, pour rendre l'air humide, et l'on y fait brûler 30 grammes de fleur de soufre par mètre cube de l'espace ; le soufre sera placé dans une terrine, reposant lui-même au fond d'une cuvette à demi remplie de sable humide ; on se retirera rapidement après avoir allumé le soufre ; le cabinet ne sera ouvert qu'au bout de vingt-quatre heures.

Quand les vêtements sont pro-

fondément souillés et de peu de valeur, il est préférable de les brûler.

Planchers. — Les taches ou les souillures sur les planchers, les tapis, devront immédiatement être lavées à l'aide d'un chiffon, soit avec la solution bleue de couperose, soit avec un lait de chlorure de chaux obtenu en mêlant une cuillerée de chlorure sec à un litre d'eau. Le chiffon sera ensuite brûlé.

Literies. — Autant que possible, les literies occupées par les malades devront être garnies de larges feuilles de papier goudronné ou de journaux pour prévenir la souillure des matelas. Ces papiers seront détruits par le feu.

Les matelas tachés ou souillés devront être humectés, à l'aide d'un chiffon ou d'un tampon d'ouate, avec la solution bleue étendue de cinq fois son volume d'eau, ou avec la solution de chlorure de chaux (une cuillerée à café de chlorure sec par litre d'eau).

Ces matelas pourront dès lors être enlevés sans danger par des voitures spéciales et désinfectés dans des étuves, soit par la vapeur, soit par l'air chauffé à 110 degrés environ (1).

En l'absence d'appareils ou d'établissements aménagés à cet effet, les matelas devront être étalés sur des chaises dans une chambre close et exposés pendant vingt-quatre heures aux vapeurs résultant de la combustion de 30 grammes au moins de soufre par mètre cube du

(1 Le soufre en fleur coûte environ 50 centimes le kilogramme.

Les municipalités pourraient facilement improviser des étuves en cas de besoin, en établissant des poêles de fonte, qu'on chaufferait au rouge dans des locaux loués à cet effet sur divers points des villes. Il suffira d'y disposer des claies et des porte-manteaux pour y suspendre les objets suspects; les poêles pourraient être alimentés du dehors et une vitre scellée dans la muraille permettrait la surveillance.

local (soit 1 kilogramme de soufre pour une chambre longue de 4 mètres, large de 5 mètres, haute de 3 mètres).

Cabinets. — Deux fois par jour, dans les maisons où s'est produit un cas de choléra, on versera dans la cuvette des cabinets deux litres de la liqueur bleue, ou deux tasses de chlorure de chaux sec, délayé dans deux litres d'eau.

Tuyaux d'évier. — Une tasse à café de la liqueur bleue ou de chlorure de zinc liquide à 45 degrés devra être versée chaque soir dans les tuyaux d'évier, les plombs, les conduites des eaux ménagères.

Siphons. — Partout où il sera possible, on établira sur le trajet des tuyaux de chute des siphons ou tubes en plomb ou en grès recourbés en U, afin d'empêcher le reflux des gaz de l'égout dans l'intérieur des maisons.

Ordures ménagères. — Les ordures ménagères et les rebuts de cuisine devront être gardés dans une caisse bien fermée, à couvercle; chaque jour on répandra à leur surface soit un demi-verre de solution de couperose bleue, soit une ou deux cuillerées de chlorure de chaux en poudre.

Ces débris seront descendus chaque soir dans une caisse métallique bien close, établie par le propriétaire dans la cour de chaque maison; on en saupoudrera la surface avec du chlorure de chaux avant la nuit. Chaque matin, cette caisse sera vidée dans les charrettes publiques par les soins des employés de la voirie, qui déposeront une certaine quantité de chlorure de chaux au fond de la caisse vide pour la désinfecter.

Hygiène publique

En ce qui concerne l'hygiène publique, les prescriptions indiquent le danger des agglomérations d'hommes sur un même point, de l'accumulation des fumiers ou ré-

sidus industriels en décomposition; elles signalent la nécessité d'opérer les vidanges avec un redoublement de précaution, afin d'éviter les émanations.

La déclaration immédiate des cas de choléra survenus dans une maison doit être obligatoire; une réglementation rigoureuse devra être appliquée aux hôtels ou logements garnis, dont les chambres occupées par un cholérique ne pourront être livrées à un autre occupant qu'après une désinfection complète.

L'administration municipale aura à surveiller les maisons ou établissements quelconques dans lesquels un ou plusieurs cas de choléra se seront produits. Les postes de police tiendront gratuitement des désinfectants à la disposition des personnes du quartier.

Des ambulances seront préparées soit dans les hôpitaux, soit dans des baraquements spécialement consacrés à ce service.

CONSEILS POPULAIRES

Secours aux cholériques

Le choléra s'annonce, ordinairement, par la *diarrhée*, qui précède de quelques jours ou de quelques heures l'invasion de la maladie.

En conséquence, le salut consistera à arrêter immédiatement toute diarrhée.

Pour cela que devez-vous faire?

1^o Mettez-vous au lit, enveloppez-vous d'une couverture de laine et amenez la sueur;

2^o Gardez la diète absolue jusqu'à cessation de la diarrhée;

3^o Buvez, en petite quantité à la fois, une infusion chaude de tilleul ou des infusions aromatiques telles que celles de camomille, de menthe, de verveine, de sauge (*saouvi*), de thym (*farigoulo*), etc.

4^o Prenez de demi-heure en

demi-heure, une cuillerée à soupe de la potion suivante :

Infusion de thé sucré, 150 gr.

Alcoolat de menthe, 30 gr.

Sous-nitrate de bismuth, de 4 à 10 grammes.

Laudanum de Sydenham, 10 à 20 gouttes.

(A partir de l'âge de dix ans).

A défaut de cette potion, prenez de deux heures en deux heures, un des paquets suivants :

Sous-nitrate de bismuth, 10 gr.

Extrait sec d'opium, 5 centigr.

(Divisez en cinq paquets).

Ou bien encore, à défaut de ces paquets, prenez d'heure en heure, jusqu'à cessation de la diarrhée, cinq gouttes de laudanum de Sydenham et une cuillerée à café de bismuth dans un peu d'eau sucrée ;

Enfin, à défaut d'une de ces deux substances, prenez la quantité ci-dessus de celle que vous avez.

Nota. — Pour le laudanum ne pas dépasser la dose totale de vingt-cinq gouttes.

Dès que la maladie se confirme, c'est-à-dire lorsque le malade vomit, se refroidit et à des crampes, employez les moyens suivants, en attendant l'arrivée du médecin :

1° Couchez le malade dans un lit chauffé ;

2° Exercez sur toute la surface de son corps des frictions énergiques avec un tissu de laine ou de crin ;

3° Entourez-le de cruchons d'eau chaude, de briques, de roues de gayac chauffées ;

4° Administrez la potion ci-dessus par cuillerées à soupe, de quart d'heure en quart d'heure :

Liqueur d'Hoffmann, 2 grammes.

Acétate d'ammoniaque, 8 gr.

Teinture de cannelle, 5 gr.

Cognac ou rhum, 40 gr.

Hydrolat de mélisse, 60 gr.

Sirop de menthe, 30 gr.

A défaut, donnez au malade une cuillerée à soupe d'infusion de thé additionnée d'eau-de-vie, ou des

cuillerées à soupe de vin chaud sucré ;

5° Combattez les vomissements en lui faisant avaler de petits morceaux de glace.

GÉOGRAPHIE MÉDICALE

L'épidémie de choléra de 1882 en Cochinchine

Le choléra de Toulon nous vient-il de la Cochinchine, comme sont portés à le croire les médecins de la marine qui observent la maladie sur les lieux ? Il est permis de le supposer, si l'on tient compte des dernières correspondances de notre colonie, qui signalent la présence du choléra dans l'Annam, à Saïgon et au Tonkin.

D'ailleurs, le choléra existe à l'état endémique dans l'Indo-Chine comme dans l'Inde. Depuis que nous possédons la Cochinchine, c'est-à-dire depuis vingt et un ans, il ne se passe pas d'année sans qu'il ne survienne dans le pays quelques cas de choléra ou de fièvre algide cholériforme. A plusieurs reprises déjà la maladie s'est propagée à l'état épidémique sur la population indigène avec une grande violence.

De toutes les épidémies, la plus meurtrière a été celle de 1882. Et cependant, grâce aux mesures énergiques qui furent prises par le gouverneur, le fléau ne sévit pas sur les Européens, et la ville de Saïgon fut à peu près entièrement épargnée et l'Europe fut préservée.

Nous avons sous les yeux la relation de cette épidémie de 1882, faite par M. le docteur Chastang, médecin en chef de la marine. On y trouve des renseignements du plus haut intérêt sur la marche de la maladie et sur les moyens employés pour en combattre l'extension.

Au mois de septembre 1881, des nouvelles officielles annonçaient que le choléra régnait épidémiquement à Java, particulièrement dans les ports de Batavia et de Sourabaya, qui sont en fréquentes relations de commerce

avec notre colonie de Cochinchine. La mise en quarantaine des provenances de ces parages fut aussitôt décidée, et appliquée au mois de novembre suivant à deux navires suspects, qui durent subir un arrêt de dix jours à l'entrée de la rivière de Saïgon.

Vers cette même époque, le choléra envahit successivement d'autres contrées de plus en plus voisines de notre colonie. Au commencement de 1882, il régnait toujours à Java, et il avait fait son apparition dans le royaume de Siam, dans l'île d'Haï-Nam, à Singapore, ainsi que dans l'île française de Poulo-Condore où il dura deux mois, du 28 février au 20 avril, faisant cinquante et une victimes sur soixante-sept cas.

En présence du danger, le conseil privé s'est réuni, et nous nous plaisons à reproduire les déclarations du gouvernement telles qu'elles sont reproduites au procès-verbal de la séance : « Jusqu'ici, grâce aux mesures préventives, la colonie est restée indemne ; la saison des pluies approche et l'on peut espérer que nous l'atteindrons sans accident. Cependant la prudence exige de ne pas s'exposer à une surprise ; quand on se trouve en présence du danger, le mieux est de l'envisager de sang-froid et de se préparer à le combattre. On évite ainsi les fausses manœuvres, le désordre, la confusion et l'émotion qui accompagnent toujours la production d'un grave événement. Cette prudence n'est pas un signe de pusillanimité ; elle prouve au contraire que l'administration a le sentiment de sa responsabilité et qu'elle est décidée à faire son devoir. »

La commission décida d'interrompre les travaux de terrassement dans tous les arrondissements, d'ajourner le curage du grand canal de Saïgon et de celui de Cholon, et enfin de construire en dehors de la ville des paillotes destinées à recevoir les cholériques, en cas d'invasion du fléau.

Ce programme fut fidèlement exécuté.

Le mois de mai — qui cependant se fit remarquer par une chaleur sèche et très élevée, condition favora-

ble à l'écllosion du choléra, suivant l'opinion des indigènes et celle des Européens qui habitent la colonie depuis longtemps — se passa sans manifestations de la maladie. Les pluies abondantes du mois de juin semblaient devoir procurer l'immunité, lorsqu'en apprit que deux ou trois villages côtiers de notre arrondissement de Baria, limitrophe de l'Annam, avaient été frappés. Presque en même temps le choléra éclatait d'une manière subite dans la prison de Cholon. Deux prisonniers, transportés à l'hôpital de Chaquan, y moururent en quelques heures.

Sans perdre une minute, le gouverneur décida l'évacuation immédiate de la prison, afin d'éloigner le foyer : tous les prisonniers furent conduits à Can-Gioe, village situé dans le sud de l'arrondissement. Enfin, l'hôpital de Choquan, réservé aux cholériques seuls, fut fermé aux autres malades.

La ville de Cholon, qui ne contient pas moins de 35,000 habitants, pût ainsi être préservée ; ou du moins il n'y eut que quelques victimes.

A Saïgon, très proche de Cholon et de Choquan, on n'observa que deux cas de choléra dont un mortel.

Vers la fin de juillet, l'épidémie paraissait en décroissance. Mais au mois d'août, il se produisit une extension nouvelle ; en moins de quinze jours, tous les arrondissements de l'ouest de la Cochinchine étaient envahis.

Cette marche rapide coïncidait avec une période de sécheresse qui s'établit presque régulièrement chaque année aux derniers jours de juillet, et qui dure trois semaines environ.

Le fléau, dans sa marche, avait suivi une ligne brisée qui, partant du Nord-Est, passait à l'Est d'abord, puis au Sud, puis au Nord-Nord-Ouest, et continuait vers le Nord en franchissant la frontière du Cambodge. Il s'était étendu sur les deux rives du Mékong, et remontait avec lui vers d'autres contrées, sans avoir atteint les provinces de l'est de la Cochinchine (Bien-Hoa, Thu-Daunmot, Tayninh).

Ce qu'il y a de remarquable dans

la relation de cette épidémie, c'est l'immunité relative dont jouirent, au milieu de puissants foyers d'infection, les deux villes de Saïgon et de Cholon. M. le docteur Chastang attribue le fait aux conditions particulières de salubrité dans lesquelles ces deux villes sont entretenues par la surveillance active de l'administration : rues larges, écoulement facile des eaux, habitations confortables, nourriture saine, eaux potables puisées à des sources souterraines, et non directement aux fleuves et aux rivières, comme cela se pratique parmi les populations de l'intérieur.

Dans les chefs-lieux d'arrondissement qui furent atteints, le choléra débuta et sévit tout particulièrement dans les prisons : il en fut ainsi à Cholon, à Mytho, à Bentré, à Vinh-long, à Cantho et à Sadec. Or, ces prisons sont plus ou moins défectueuses au point de vue hygiénique, soit comme construction, soit comme encombrement, dans tous les cas comme propreté générale ou individuelle. A côté d'elles, les camps des tirailleurs annamites faisaient des pertes minimes, et les garnisons européennes, logées dans les forts, étaient complètement indemnes.

L'épidémie, qui avait commencé en juin 1882, arriva à son maximum d'intensité en août, diminua graduellement en septembre et s'éteignit presque entièrement en octobre. Cependant, on observa encore en novembre quelques cas de choléra sporadique. Pendant cette période de cinq mois, plus de 20,000 indigènes, furent emportés par le fléau, 18 Européens seulement furent atteints, et sur ce nombre seulement il y eut 8 décès.

Ce fait acquiert une grande importance, bien qu'il ne soit pas facile d'en donner une explication scientifique indiscutable. Pourquoi, se demande M. Chastang, cette maladie qui a frappé l'Europe avec tant de cruauté à certaines époques de notre siècle, prouvant ainsi qu'elle a prise sur notre race, nous épargne-t-elle lorsque nous nous trouvons dans son foyer d'origine ? Pourquoi nos casernes, nos hôpitaux, nos postes

militaires, qui sont si souvent le foyer de prédilection de tant d'autres maladies infectieuses, ont-ils trouvé grâce, en 1882, devant le choléra en Cochinchine, relativement au moins ?

M. Chastang pense que les mesures préventives prises dès la première nouvelle de l'épidémie par le gouverneur de la colonie contribuèrent puissamment à ce résultat : il attribue surtout une influence considérable à l'interdiction absolue qui fut exécutée d'introduire des cholériques dans les hôpitaux. Cependant il ne se dissimule pas que bien d'autres maladies épidémiques et le choléra lui-même sont loin de s'arrêter toujours devant les obstacles de ce genre.

Il n'est pas inutile de rappeler à ce propos les principales dispositions de l'arrêté qui fut signé le 29 mai 1882, par M. Le Myre de Villers. Tout porte à croire que l'exécution rigoureuse de ces prescriptions sauva le port de Saïgon.

Tout navire arrivant sur rade de Saïgon était visité et arraisonné par le capitaine du port de commerce, son lieutenant et les pilotes de la rivière.

Si le capitaine du bâtiment déclarait avoir perdu dans son voyage quelques personnes de son bord par suite d'une maladie épidémique quelconque, ou s'il avait dans ce moment à bord un ou plusieurs cas de ces mêmes maladies, le pilote ne devait pas monter à bord et envoyer mouiller le navire à une grande distance. Le directeur de la santé décidait en dernier ressort de l'opportunité et de la durée de la quarantaine.

Le règlement sur les quarantaines était extrêmement sévère, et pourrait au besoin servir de modèle pour les ports de la métropole. Voici les articles principaux qui ont trait aux quarantaines :

« Art. 15. — La quarantaine d'observation est applicable aux navires en patente brute ou jugés en état brut, qui n'ont eu à bord aucune maladie suspecte depuis leur départ du port où ils ont pris patente. La durée de la quarantaine peut varier de 10 à 25 jours, suivant les décisions prises

par les autorités sanitaires; mais elle datera toujours du jour où le bâtiment aura laissé le port contaminé d'où il provient. Si pendant la durée de la quarantaine d'observation, un cas de la maladie suspectée se manifestait à bord, l'observation se transforme en quarantaine de rigueur.

« La quarantaine de rigueur est applicable au cas où le navire a eu à bord, soit au port de provenance, soit en cours de traversée, soit depuis son arrivée, des accidents certains ou seulement suspects d'une maladie épidémique ou contagieuse (choléra, variole, typhus). Elle date, pour sa durée, du jour où se sera produit le dernier cas ou le dernier décès de la maladie suspectée, et elle aura également une durée de 10 à 25 jours, suivant les cas.

« Quand les passagers pourront être débarqués et isolés dans un lazaret, la durée de la quarantaine commencera du jour de leur isolement, s'il ne se produit pas de cas de maladie parmi eux pendant ce temps.

« La quarantaine de rigueur sera faite à un mouillage très éloigné de Saïgon (Cangion ou le Cap).

« Art. 17. — Pendant la quarantaine de rigueur, des mesures générales de propreté et de désinfection seront prescrites au capitaine; les linges sales et autres objets de même nature devront être soigneusement lavés; les objets de literie ou vêtements ayant servi à des malades seront brûlés, et, au moment où il devra prendre la libre pratique, le directeur de la santé fera faire une visite sanitaire du bâtiment, dans laquelle on s'assurera que ces prescriptions auront été exécutées et que les hommes de l'équipage ou passagers ont été eux-mêmes l'objet de soins de propreté corporelle exceptionnels. »

Ces mesures furent rigoureusement exécutées. C'est ainsi qu'en novembre 1881, deux navires, ayant à bord des malades suspects, furent arrêtés à l'entrée de la rivière et subirent la quarantaine de rigueur avant d'être autorisés à remonter

veillance, il est bon de faire remarquer jusqu'à Saïgon, après avoir été l'objet des soins d'un médecin de la marine mis à bord.

De même les jonques chinoises et annamites, véritables foyers d'infection, furent soumises à une surveillance des plus actives. Malheureusement, cette surveillance, bien faite dans les grands ports comme Saïgon, ne put s'exercer efficacement sur tous les points de la côte, puisque plusieurs villages de l'arrondissement de Baria furent infestés tout d'abord par des jonques annamites venant de la partie limitrophe de l'Annam.

En dehors de ces mesures de surveillance que l'isolement des cholériques dans des paillotes en pleine campagne empêcha le fléau de s'étendre dans des villes comme Cholon.

Pour terminer, disons quelques mots du traitement employé contre le choléra confirmé par les médecins de la marine pendant l'épidémie de Cochinchine, traitement qui parut donner d'assez bons résultats.

On couvrait tout d'abord le malade de couvertures de laine, on lui appliquait des sinapismes aux membres, on l'entourait de bouteilles d'eau chaude sous les couvertures, et l'on combattait les crampes par des frictions excitantes à l'alcool camphré.

La boisson courante était le thé chaud additionné d'une quantité notable de rhum ou d'eau-de-vie (60 à 80 grammes par litre). On utilisait également le vin chaud à la cannelle, les vins généreux, le champagne frappé, les grogs à la glace. Enfin presque tous les médecins prescrivaient une potion ainsi formulée :

Potion :

Chloroforme	1 gramme
Laudanum	1 —
Eau-de-vie ou rhum . . .	8 —
Acétate d'ammoniaque . .	10 —
Sucre	25 —
Eau	110 —

A prendre par cuillerées toutes les demi-heures.

On employait tous les moyens successivement et sans perdre de temps, dès le début de la maladie avec ténacité, jusqu'au retour de la chaleur à la peau. De nombreux malades, qui

paraissaient désespérés à première vue, purent ainsi être réchauffés et rappelés à la vie.

LE TRAITEMENT DU CHOLÉRA

par la tartre borbonnaise

Le choléra a déjà fait surgir par avance une nuée de farceurs armés de drogues et de panacées; le véritable fléau, c'est cette nuée de guérisseurs sans ouvrage. Puissent-ils être empoisonnés par leurs propres formules, dont l'énumération seule donne des tranchées.

De toutes ces funèbres plaisanteries, la meilleure date d'aujourd'hui; c'est l'huile merveilleuse extraite des roches kimmeridiennes, à 500 mètres d'altitude. Merveilleuse, en effet, si nous en croyons la note très sérieusement insérée dans un grand journal du matin. Oyez plutôt!

Cette huile par son seul arôme (!!) a la propriété de tuer le phylloxera ainsi que le microbe cholérique, et d'assainir l'air avec simplicité et facilité. Son effet est si considérable « qu'un seul baril placé, je suppose sur l'Arc de Triomphe, suffirait pour désinfecter et assainir la moitié de Paris ». Avec deux tonneaux... etc... Vous avez compris. Mais, sapristi, ne lâchez pas le tonneau du haut de l'Arc de Triomphe avant de nous avoir prévenus.

Cette découverte de l'abbé G... est, en effet, des plus kimmeridiennes; si elle assainit les populations, elle asphyxiera d'étonnement tous les chimistes, comme de simples phylloxéras.

En dehors des tonneaux nocturnes de la Compagnie Lesage, on ne connaissait pas jusqu'à présent du moins, d'arôme capable, sous un petit volume, de parfumer tout un quartier. Enfoncés les tonneaux pneumatiques, inodores, à vapeur.

C'est de l'Arc de Triomphe que va tomber le seul véritable arôme antiseptique, renouvelé de notre maître Rabelais. Oui, c'est à n'en pas douter la formule de la tartre borbonnaise, kimmeridgiennement reconstituée. « Il faict une tartre « borbonnoise, comprenant : force « de ail, assa-fætida, galbanum, « castoreum,.... dont il oignit le « parvis ». De laquelle un nombre considérable de docteurs devinrent pouacres, paraît-il. Il y avait de quoi, et nous engageons ceux que la découverte de l'abbé en question intéresse à relire le passage.

Vous verrez, au restoe, que pas mal de gens vont tomber dans le panneau.

Le confrère qui a lancé ce mirifique canard déclare qu'il n'est pas permis, dans les circonstances présentes, de se refuser à une expérience immédiat de ce merveilleux produit. Soit ! Mais il est permis de rire un brin, espérons-le. En temps de menace de choléra, la gaieté est un excellent préservatif. Peut-être est-ce afin de dérider les « traqueurs » que l'on nous a ingénieusement reconstitué la « tartre borbonnaise » ; dans ce cas, l'intention est bonne. Mais quand à hisser des fûts d'huile de blague sur l'Arc de Triomphe, par cette chaleur, mauvais exercice.

Il suffira que M. l'abbé veuille bien désinfecter un arrondissement de son choix avec quelques litres, et nous verrons après pour le tonneau.

UN CHIMISTE.

L'AIL

L'ail, *allium sativum*, de la famille des *Liliacées* a été employé de temps immémorial comme aliment et comme assaisonnement, et tour à tour, il a été l'objet de l'estime et du mépris de tous les peuples.

Selon Athénée, ceux qui mangeaient de l'ail n'entraient pas dans les temples consacrés à la mère des Dieux. Virgile en parle comme servant aux moissonneurs pour augmenter et soutenir leurs forces affaiblies par les chaleurs de l'été et le poète Macer pour les empêcher de s'endormir, dans la crainte des serpents. Chez les Romains, le peuple, les soldats s'en nourrissaient, et à Rome, on disait : *Allia ne comedas*, « Ne mangez pas d'ail » ce qui signifiait : n'allez pas à l'armée. Pline en faisait grand cas, Galien lui donnait le nom de thériaque des laboureurs, comme plus tard un illustre chimiste français, l'ingénieur et heureux inventeur de la médecine démocratique, devait l'appeler le camphre du pauvre, et les hygiénistes l'*assa foetida* de la cuisine.

Les Athéniens en faisaient provision avant de s'embarquer et les Egyptiens, d'après Hérodote, en mangeaient avec avidité. Les archéologues, cependant, n'en ont pas trouvé la preuve dans les monuments de l'Égypte ; cela tient peut-être à ce que la plante était réputée impure par les prêtres.

Dans l'époque troisième : *Parentis olim si quis impia manu....* Horace, après un souper chez Mécène, lance ses imprécations contre l'ail :

Si quelque jour un fils étranglait son vieux père,
C'est par l'ail qu'il devrait périr.
Moissonneurs, la ciguë est bien moins meurtrière,
Et d'ail vous osez vous nourrir !
Quel poison a passé dans ma gorge brûlante ?
Canitie a joint le venin
D'une affreuse vipère à cette herbe innocente ;
Ce mets fatal sort de sa main,
Quand sur Argo, Jason allait en téméraire
Dompter les fabuleux taureaux,
Tremblant pour le salut d'une tête si chère,
Médée en frotta le héros.
Elle teignit aussi de ce suc homicide
La robe, redoutable don
Qu'elle offrit à Creuse sa rivale perdue,
Avant de fuir sur son dragon.
Jamais plus de chaleur dans l'Apulie ardente
Ne suivit le char du soleil ;
Hercule en revêtant sa robe dévorante,
Ne brûla pas d'un feu pareil.
Si tu godtais à l'ail, qu'aussitôt ton amante,
Mécène, mon aimable ami,

Repoussant tes baisers, cherche en son épouvante
Au fond de sa couche un abri.

L'évêque Sidoine Apollinaire, à l'époque de l'invasion des barbares, qui, paraît-il, avaient pris goût à l'ail, s'écrie : « Heureux le nez qui n'est point exposé à se sentir empoisonné par l'horrible odeur de cette plante. »

Alphonse de Castille défendait aux chevaliers de son ordre de faire usage de l'ail, sous peine d'être bannis de sa cour pendant un mois.

Mais l'École de Salerne a dit :

L'ail mâché le matin corrige la saveur
Des liqueurs et des eaux nouvelles au buveur,
Chasse l'odeur prunte, anime le visage ;
Cuit, cru, de la voix rauque, il adoucit l'usage.
La piquante moutarde est favorable aux yeux,
Et l'ail pour la poitrine est un tonique heureux.

Méry le Phocéen l'a célébré dans ces vers faciles :

Virgile homme de gout a chanté son arôme
Dans des vers applaudis par les dames de Rome ;
Et quand il allait voir Auguste au Palatin,
Thesthillis apprêtait l'ail en gardant ses chèvres ;
Et le poète en cour exhalait de ses lèvres,

Le vrai parfum du vers latin.

Lorsque l'amphithéâtre ouvrit ses vomitoires
Aux antiques héros de toutes les histoires,
Au peuple souverain, au consul triomphant,
Cent mille spectateurs pour calmer leur attente,
Achetaient l'ail vendu sous une fraîche tente,

Entre le tigre et l'éléphant.

Tout ce qui porte un nom dans les livres antiques
Depuis David, ce roi qui faisait des cantiques,
Jusqu'à Napoléon, l'empereur du Midi,
A dévoré de l'ail, cette plante magique,
Qui met la flamme au cœur du héros léthargique

Quand le froid le tient engourdi :

L'ail donne de longs jours. Au Bengale le bonze,
Avec des gousses d'ail se fait un corps de bronze ;
Son épiderme prend le tissu de l'airain.

A bord de nos vaisseaux, en mon ant les gar-

L'enfant porte sa lèvres aux mamelles des gousses
Pour sucer le lait du marin,

Ce n'est qu'au prix de l'ail qu'on devient un grand

D'une bibliothèque ouvrez le premier tome,
Vous trouverez un nom qui se parfume d'ail.

Les sultans de Stamboul, privés de cette plante
Qui verse tant de feux sur leur chair indolente,

Dormiraient veufs dans leur sérail.

J'ai lu de différents côtés que l'ail croît spontanément dans tout le bassin de la Méditerranée, et Linné indique la Sicile comme la patrie de l'ail commun. D'après les flores les plus récentes et les plus complètes de Sicile, de toute l'Italie, de la Grèce, de France, d'Espagne et d'Algérie, l'ail n'est pas considéré comme indigène, quoique çà et là

on en ait recueilli des échantillons qui avaient plus ou moins l'apparence de l'être. Le seul pays où l'ail ait été trouvé à l'état sauvage, d'une manière bien certaine, est le désert des Kirghis, dans l'Asie occidentale.

On cultive l'ail dans les jardins, en le reproduisant par caïeux que l'on sème à la sortie de l'hiver et qui ne tardent pas à produire une tige que tout le monde connaît. L'ail vert dure jusqu'en août. Alors les tiges ont de la tendance à monter en graine. Comme les jardiniers tiennent surtout au bulbe, ils torquent la tige, l'arrachent, la font sécher et en forment des paquets qui se conservent plusieurs années, en les tenant suspendus dans un lieu sec.

✕ L'ail prête à titre de condiment aux mets dans lesquels on le fait entrer, une saveur relevée qui est fort estimée, mais qui donne, comme on sait, une odeur repoussante à l'haleine et fatigue les estomacs délicats, quand on le mange crû. On prétend dans le Midi que la betterave rouge cuite sous la cendre enlève toute odeur d'ail à l'haleine. Je n'en crois rien.

Dans le Poitou et en Provence, on rencontre à chaque pas des gens qui déjeunent avec de l'ail vert, du sel, du fromage et du pain. On donne le nom de *perdriz de Gascogne* à un mets fort goûté des paysans, qui consiste à frotter de l'ail sur une croûte de pain, et tout le monde connaît le *chapon* de la salade.

Tous les cuisiniers du Midi mêlent l'ail cuit dans leurs sauces, dans les haricots, dans le gigot rôti, dans le hachis, les pâtés. Ils font aussi, sous le nom d'aulx bouillis, un potage au pain, à l'huile et à l'ail, qui est d'une bonne digestibilité.

L'ail assaisonne la *bouillabaisse*, ce mets cher aux Provençaux, dans lequel entrent des poissons tels que grondin, sole, merlan, vive, rouge-

barbet, etc., oignons, girofle, persil, laurier, thym, gousses d'ail non épluchées, échalottes, carottes, huile, sel, poivre, piment, safran.

✕ L'*ailloli* ou *aioli*, ou *beurue de Provence*, est un mélange intime de pulpe d'ail et d'huile d'olive aromatisé quelquefois avec du citron. C'est un condiment âcre et aromatique, qui sert à relever la saveur d'autres mets.

En Bretagne, certaines gens assaisonnent les huîtres avec de l'ail. C'est une profanation. On fait aussi des omelettes assaisonnées de vinaigre à l'ail.

L'ail, nous le répétons, ne convient pas à tous les estomacs, sans parler de son odeur; mais, en général, il facilite la digestion, et ce condiment indigène, énergique et peu coûteux, est infiniment préférable aux épices des colonies dont nous couvrons à grands frais nos tables.

Voyons maintenant quelle est l'action physiologique et thérapeutique de l'ail.

Mérot et Delens, après avoir discuté la question de savoir si l'ail est uniquement un excitant, comme on le croit généralement, concluent en disant qu'un fait entre autres, semble démentir cette présomption, ✕ c'est que les buveurs préviennent l'ivresse en faisant infuser quelques gousses d'ail dans le vin qu'ils boivent, ou bien en mangeant de l'ail sur leur pain.

Cependant on peut répondre que l'ail donne un certain mouvement fébrile que les prisonniers, les conscrits, savent parfaitement utiliser pour se faire passer pour malades de la manière que l'on sait. Dans ce cas, l'action excitante est certaine. Mais il faut admettre en même temps que l'huile essentielle de l'ail, comme toutes les huiles essentielles, celle de l'absinthe par exemple, prise à une trop forte dose, a une action marquée sur le système nerveux et nous connaissons une per-

sonne qui éprouve un narcotisme assez marqué toutes les fois qu'elle mange une certaine quantité d'aioli.

✕ En somme, on doit considérer l'ail comme un excitant énergique, d'une action momentanée sur tout l'organisme, mais se prononçant plus particulièrement et d'une manière plus soutenue sur l'appareil urinaire, sur la peau et les organes respiratoires. De là son emploi contre les fièvres intermittentes, les hydropisies, l'asthme, les catarrhes chroniques, la fièvre typhoïde, la coqueluche, le scorbut, les vers, le choléra, etc. N'oublions pas son usage populaire comme préservatif du mauvais air dans les épidémies.

Vous trouverez dans la *Gazette médicale de Paris* (1830) la manière dont Klokow faisait prendre l'ail dans la fièvre intermittente. Il administrait la teinture de bulbes d'ail, à la dose de 15 grammes quand le froid commençait à se faire sentir, et autant quand il cessait.

Depuis la plus haute antiquité, on a administré l'ail comme vermifuge, et Hippocrate et Galien en font mention. Il existe dans la science un grand nombre d'exemples d'expulsion de vers solitaires par l'usage continu de l'ail. ✕ Contre les vers gros et petits (lombrics et oxyures), les lavements préparés avec une décoction d'ail sont très efficaces. On donne souvent aux enfants tourmentés par les vers deux ou trois bulles d'ail infusées dans du bouillon, dans du lait ou dans une tasse d'eau sucrée.

Les paysannes font, dans ce but, manger à leurs enfants quelques morceaux de pain frottés d'ail. On leur applique aussi quelquefois sur le ventre un liniment préparé avec deux ou trois cuillerées d'huile d'olive et deux gousses d'ail écrasées. Mais il ne faut pas oublier que les tout jeunes enfants ont l'intestin très irritable, et j'ai vu plusieurs fois à la campagne des accidents

survenir à la suite de ce remède excellent, mais qu'il faut manier avec précaution. J'ai même entendu citer le fait d'un enfant de dix-huit à vingt mois qui, à la suite d'un lavement d'ail donné dans l'état de santé le plus complet, fut pris immédiatement de convulsions auxquelles il succomba trois jours après, sans avoir repris connaissance.

Les médecins du xvii^e et du xviii^e siècles faisaient un grand usage de l'ail contre les hydropisies, en raison de son action diurétique.

On l'employait aussi beaucoup autrefois pour tarir les sécrétions chroniques des bronches, et les anciens disaient que, dans ce cas, il était « atténuant et discussif, et qu'il chassait la pituite accumulée et épaissie dans l'organe de la respiration. »

Buchan, dans sa *Médecine domestique*, vante l'ail contre la coqueluche. En Écosse, on l'applique sous forme de liniment. Nous avons lieu de douter de son efficacité dans cette maladie. C'est un emplâtre qui agit ni plus ni moins que les nombreux excitants et rubéfiants employés contre la coqueluche et qui n'a rien de spécifique.

C'est aussi comme excitant et rubéfiant, et pour ranimer la circulation dans la période de froid qu'on l'a employé contre le choléra.

On utilise encore cette propriété pour remplacer le sinapisme et même le vésicatoire. L'ail, en effet, peut produire la vésication en deux ou trois heures. C'est à ce titre qu'on en fait des applications dans le rhumatisme.

On emploie l'ail comme antiseptique sous forme de vinaigre. Il agit là comme tous les désinfectants.

Contre la gale certains médecins lui prêtent la même action que les autres substances excitantes en usage contre cette maladie.

L'ail paraît utile contre les cors aux pieds comme caustique. Il a

servi plusieurs fois pour faire tomber les membranes des angines scarlatineuses et celles de l'angine couenneuse. Il agit encore là comme caustique et comme antiseptique.

Enfin, dans ces derniers temps on essayé de faire revivre contre la rage le remède suivant :

Il s'agirait, une fois la morsure lavée à grande eau, de la frotter avec de l'ail pilé que l'on maintient pendant quelque temps sur place : pendant huit jours, le blessé doit manger chaque matin deux gousses d'ail avec du pain, en mangeant jusqu'à assoupissement et boire chaque jour 60 grammes d'une décoction d'ail. Les médecins arabes connaissent depuis longtemps ce fameux remède, et ils en font mention dans leurs écrits et le Coran en a parlé. Ajoutons qu'au xiii^e siècle on disait : « Li ails vaut contre morsure de beste venimeuse. » Nous avons, il y a quelques mois, fait justice ici-même, de ce prétendu remède qui ne guérit que les gens qui ne sont point enragés.

Avons-nous besoin de dire en terminant que de toutes les vertus thérapeutiques qu'on a attribuées complaisamment à l'ail depuis l'antiquité jusqu'à nos jours et que nous avons énumérées à peu près complètement, il ne faut retenir que son action vermifuge et les services qu'il peut rendre dans la médecine domestique pour remplacer au besoin certaines substances désinfectantes, caustiques et rubéfiants. Tout le reste n'est que leurre et pure imagination.

D^r E. DECAISNE.

LE TRANSFORMISME et l'instinct chez les insectes

(Suite.)

Une habitude spontanément contractée par un individu, et constituant un avantage, lui donnerait une

supériorité qu'il transmettrait à sa descendance, et qui assurerait à celle-ci, en vertu de la sélection, une prédominance spécifique. De nouvelles habitudes, favorables, viendraient, dans le cours des siècles, accroître le fonds commun, et déterminer des modifications dans les manifestations de l'instinct.

Darwin appuie cette thèse de nombreuses observations empruntées principalement à l'entomologie, et qui sont d'un grand poids, il faut le reconnaître. Mais ne reste-t-il aucune place pour la controverse ? aucun fait d'observation contradictoire avec la théorie ? M. Fabre nous en fournit plus d'un. Arrêtons-nous aux plus saillants.

Une abeille maçonne, que M. Fabre nomme le Chalicodome des hangars, est en train de bâtir sa cellule. Dans l'intervalle de deux voyages au mortier, l'observateur y pratique une brèche. De retour au nid, l'insecte voit la brèche et la répare. C'est au mieux.

La cellule est achevée ; l'abeille a quitté les travaux de maçonnerie pour l'approvisionnement du logis. Profitant de nouveau d'une absence de l'insecte, l'observateur fait une ouverture à la base même de la cellule. L'abeille revient chargée de pollen qu'elle entasse dans le nid, et dépose sa provision de miel. Le tout s'échappe ou s'écoule par l'orifice inférieur.

Surprise de l'animal qui, non sans une apparence d'inquiétude, engage ses antennes dans l'ouverture, en palpe soigneusement les bords, puis repart. Va-t-elle chercher du mortier et condamner la trappe ? Point du tout. Elle reprend, comme si de rien n'était, sa cucillette, et continue à entasser pollen et miel dans son magasin à vivres. Quand elle juge l'approvisionnement suffisant, elle pond un œuf dans le vide, croyant le déposer sur la pâtée de miel, maçonne le couvercle de l'habitation, et va plus loin entreprendre une nouvelle construction, amasser de nouvelles victuailles et pondre d'autres œufs.

Interprétant ces faits, M. Fabre nous dit : « Ici, deux cas sont for-

mellement à distinguer, si nous ne voulons pas nous exposer à de fortes méprises. Et d'abord, l'accident survient dans un ordre de choses dont l'insecte est en ce moment occupé. En ces conditions, l'animal est capable de parer à l'accident; il continue, sous une forme similaire, le travail auquel il se livrait, il reste enfin dans son état psychique actuel. En second lieu, l'accident a rapport à un ordre de choses qui remonte plus haut, il a trait à une œuvre finie dont l'insecte n'a plus normalement à s'occuper. Pour parer à cet inconvénient, l'insecte aurait à remonter son courant psychique, il aurait à refaire ce qu'il a fait tantôt pour se livrer après à autre chose. »

Nous ajouterons : dans le second cas, l'intelligence de l'abeille avait une belle occasion de suppléer à l'insuffisance de l'instinct, et de se permettre un mince effort de logique que l'hérédité aurait pu fixer en tendance favorable dans la descendance de l'animal. On peut répondre à cela que l'abeille ou plutôt les abeilles soumises à cette épreuve étaient incapables de cet effort, et par conséquent indignes de la sélection; que l'intelligence, chez ces bestioles, ne comporte pas une action aussi énergique, dépassant les limites ordinaires de leur spontanéité.

Voyons si l'intelligence, chez d'autres hyménoptères, n'est pas de taille à vaincre, du premier coup, de bien autres difficultés.

L'ammophile hérissée approvisionne sa cellule d'une chenille très vigoureuse, qui doit servir, vivante, mais paralysée, à la nourriture de la larve, et dont les centres nerveux s'échelonnent sur les neufs anneaux de l'animal. Si la paralysie ne frappait pas tous ces anneaux, la chenille resterait capable de quelques mouvements fatal à la progéniture du chasseur.

L'ammophile, en physiologiste consommé, pique de son aiguillon chacun des centres nerveux de la chenille; et, pour rendre l'insensibilité plus complète encore, elle mâchonne sa tête, tout juste assez pour atteindre le ganglion céphalique et l'amener

à un degré de torpeur suffisant pour l'immobilité voulue, sans péril pour la vie elle-même. Là, l'insecte n'use pas du stylet. Il y va avec une prudence extrême, réclamée d'ailleurs par la nature de l'opération.

Cette manœuvre est merveilleuse et révèle une intelligence supérieure. En effet, il ne saurait s'agir, d'après le transformisme, d'un acte de pur instinct, d'un fait d'habitude transmis par l'hérédité. Mais si l'ammophile est douée d'une dose si forte d'intelligence, qu'elle arrive d'intuition à un point de précision anatomique que nous n'atteignons, nous, qu'à la suite de laborieuses études, Pourquoi l'abeille maçonne, sa proche parente, raisonne-t-elle assez peu pour ne pas boucher un trou accidentellement foré au fond de sa cellule? C'est que l'ammophile procède par instinct, dira-t-on.

Nullement, répliquerons-nous avec M. Fabre. L'instinct n'a rien à faire ici, s'il est un ensemble d'habitudes originaires intellectuelles. La préparation du gibier de l'insecte ne comporte ni essais ni tâtonnements. La première ammophile qui a jugé bon de nourrir sa larve avec la chenille en question a dû réussir du premier coup son opération délicate. Elle a dû obtenir l'immobilité parfaite de l'animal par le procédé rapide et sûr que ses descendants emploient aujourd'hui.

Sa lignée aurait été sacrifiée si une maladresse eût été commise au début. La chenille, mise en contact avec la larve, fort chétive, n'eût pas manqué d'en avoir promptement raison aux premières vellétés d'attaque. La larve n'aurait vraisemblablement pas même eu la peine de naître, écrasée dans l'œuf au moindre mouvement de son redoutable voisin. Et l'ammophile ne viendrait pas aujourd'hui fournir un argument contre une des hypothèses du transformisme.

Forcé d'abrèger cet aperçu des études entomologiques de M. Fabre, nous ne nous arrêterons plus que devant une des manifestations les plus singulières de l'instinct, celle qui avait intéressé Darwin au plus haut point et lui avait fait demander à M. Fabre un supplément d'observations contrôlées par une série d'expériences dont il avait lui-même tracé les conditions. Il s'agit du retour

des cholicodomes au nid, lorsqu'on les dépayse à telles distances qu'on ne puisse supposer chez eux la reconnaissance des lieux et l'impulsion du souvenir.

Tout est à lire dans ce morceau charmant où M. Fabre a épuisé toute sa sagacité d'observateur et toute sa verve de narrateur. Nous n'en retiendrons que ceci : Ce retour au nid ne s'explique guère avec la théorie des habitudes transmises, et s'il est un effet primesautier d'intelligence, il ne s'accorde que médiocrement avec la pauvreté d'imagination dont le même insecte a donné la mesure quand il s'est trouvé en présence de sa cellule défoncée.

De plus, comme le remarque fort judicieusement M. Fabre, quel dommage que cette faculté, qui constitue un précieux avantage, ne se soit pas transmise par voie d'hérédité et de sélection à travers la série animale jusqu'à l'homme, obligé d'avoir recours, dans ses voyages, à la boussole et à l'astronomie!

La conclusion de tout cela est la constatation des obscurités qui entourent le problème des origines, de la fragilité de nos conceptions, de nos aspirations vers les vérités les plus hautes, et des efforts trop longtemps stériles du génie humain.

La doctrine du transformisme reste, quoi qu'il en soit, une vue grandiose sur les horizons les plus lointains de la vie. Perfectible et modifiable, on peut au moins la considérer dès aujourd'hui comme la pierre d'attente d'un grand monument que peut-être couronnera l'avenir.

H. DEVILLARIO.

Le Gérant : A. BREYNAT.

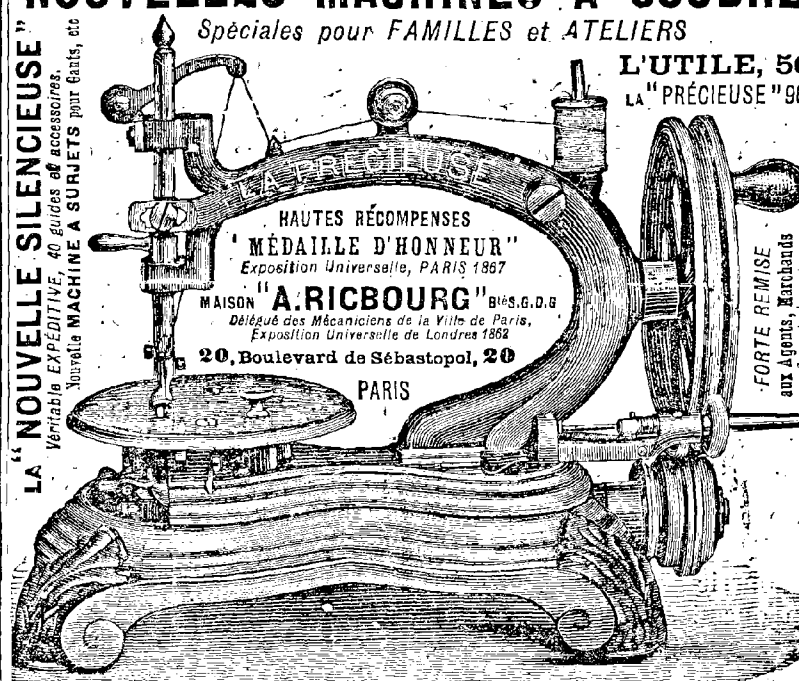
Paris. — Imp. WARTIER et Co, 4, rue des Déchargeurs.

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168). Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

DOUGUES
rendre sans bruit GASTRALGIES, DYSPEPSIES, GRAVELLE
au repas contre.

NE FAITES PLUS IMPRIMER!
NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT
 126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.
 pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1,000 exemplaires : *Ecriture, Plans, Dessin, Musique, tracés* avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SUCCESS** infailible **GARANTI** (8 formats). — **EXPERIENCES PUBLIQUES.**
SUCCESS DU JOUR : PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES
Letres et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi c. remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr.
 Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.

NOUVELLES MACHINES A COUDRE
 Spéciales pour FAMILLES et ATELIERS



L'UTILE, 50"
 LA "PRÉCIEUSE" 90"

HAUTES RÉCOMPENSES
"MÉDAILLE D'HONNEUR"
 Exposition Universelle, PARIS 1867
"A. RICBOURG" B^{ts} S. G. D. G.
 Délégué des Mécaniciens de la Ville de Paris,
 Exposition Universelle de Londres 1862
 20, Boulevard de Sébastopol, 20
 PARIS

LA "NOUVELLE SILENCIEUSE"
 VÉRITABLE EXPÉDITIVE, 40 guides et accessoires.
 Nouvelle MACHINE A SURJETS pour Bains, etc.

FORTE REMISE
 aux Agents, Marchands
 et Commissionnaires.

MACHINES POLYTYPES & A VISSER LA CHAUSSURE
 Nouvelles Machines à Plisser, Gaufrer, Tuyauter, etc.
 Machines HOWE, SINGER, WHEELER & WILSON, WILCOX & GIBBS, etc.
 Maison "A. RICBOURG," Inventeur B^{ts}, Constructeur spécial depuis 1855
 FOURNISSEUR DES MINISTÈRES DE LA GUERRE & DE LA MARINE, COMMUNAUTÉS, OUVROIRS, ETC.
 20, Boulevard de Sébastopol, 20, PARIS (Près la rue de Rivoli)
 (ENVOI FRANCO DE DESSINS, PRIX & ÉCHANTILLONS)

Médaille d'Or Exp. Int^l de Ph^l Vienne 1883
 RÉCOMPENSE DE 16,600 FR. A J. LAROCHE

QUINA LAROCHE
 ÉLIXIR VINEUX

ANÉMIE, SANG PAUVRE,
MANQUE D'APPÉTIT
DIGESTIONS MAUVAISES
FORMATIONS DIFFICILES
RACHITISME
FIÈVRES
 Convalescences de FIÈVRES

PARIS, 22 et 19, rue Drouot, et Ph^l.

AU SABLIER DEUIL COMPLET
 tout fait sur mesure
 En 10 heures
 ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE
 2, Boulevard Montmartre

ÉTABLIS^T THERMO-RÉSINEUX
 Du Dr CHEVANDIER, de la Drôme
 14, RUE DES PETITS-HOTELS, PARIS, lanterne bleue
 Rhumatismes, Goutte, Névralgies,
 Arthrites, Catarrhes chroniques de la
 poitrine et de la vessie, etc., traités avec le
 plus constant succès.

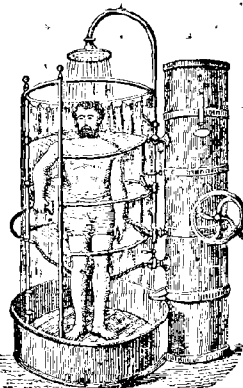
FER ENCAUSSE Aliment minéral aussi
 indispensable que le sel.
 Chez tous les pharmaciens

Ces Capsules, seul remède contre la
PHTHISIE
 GUÉRISSENT RAPIDEMENT
 TOUX OPINIÂTRES, ASTHMES,
 CATARRHES, OPPRESSIONS,
 BRONCHITES CHRONIQUES,
 ENGORGEMENTS PULMONAIRES
 Le Flacon : 3 fr. franco.
105, rue de Rennes, PARIS
 ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
 Nombreuses guérisons de malades
 qui avaient tout essayé sans résultat.



OREILLE BRUITS, DOULEURS, ÉCOUL^{ts}, SURDITÉ, sont guéris **sans opération**
 par le Doct^r GUERIN, R. Valois 17, 2^h à 3^h. Guide explicatif 2^e (reçu free)

Hydrothérapie
CHEZ SOI
 Sept médailles en 1847
 1854, 1855, 1867
 1872, 1878, 1879, 1881



NOUVEL APPAREIL
 à pression d'air

M. WALTER-
 LECUYER, rue
 Montmartre, 138,
 Paris.
 Demand. prospectus

DEUIL Pour un DEUIL complet &
 pressé, s'adresser :
A LA RELIGIEUSE
 2, RUE TRONGHEAT
 et 22, pl. de la Madeleine



Articles de goût en cha-
 peaux, lingers con-
 fections, robes, ecra-
 nages, etc.

ÉTOFFES ET CHALES
 ASSORTIS POUR DEUIL

Maison essentiellement de confiance Envoi franco

VERITABLE
Extrait de Viande
LIEBIG

PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE
 5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.

EXIGER le fac-simile de
 la signature *J. Liebig*
 EN ENCRE BLEUE

SE VEND CHEZ LES ÉPICIERS ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu
 le Diplôme d'honneur à l'Exposition interna-
 tionale Pharmaceutique de Vienne en 1883.

LA SCIENCE POPULAIRE

17 Juillet 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N° 231

Prix du Numéro : 15 centimes

ABONNEMENTS

Vente : 32, rue des Bons-Enfants

PARIS : Un an, 8 fr.; Six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS : Un an, 10 fr.; Six mois, 5 fr. — ÉTRANGER : Un an, 12 fr.

Administration : 15, rue du Bouloi



WILLIAM SHAKESPEARE

Administration : 15, rue du Bouloi

Vente en gros : 32, rue des Bons-Enfants

Le Numéro : 15 centimes

SOMMAIRE :

Traitement du choléra. — Le choléra. — Conversation avec le docteur Koch. — Le choléra et le cuivre. — Les mesures sanitaires à la gare de Lyon. — Monde du merveilleux (toujours l'hypnotisme). — Chimie : le manganèse dans les organismes vivants. — La viande minérale. — Géographie : La découverte d'une nouvelle rivière. — Les musulmans en Chine. — La mécanique nouvel appareil pour l'étude du fond de la mer. — De Poignon. — Avis. — Annonces.

TRAITEMENT DU CHOLÉRA

Il n'y a plus de doute. Le choléra est entré en France, on ne sait ni par où ni comment. Avec un peu de prévoyance, le malheur aurait pu être évité, mais le malheur est fait et nous n'avons qu'à nous défendre contre cet invisible ennemi. On a discuté pendant quelques jours, très sérieusement et en haut lieu pour savoir si ce choléra de Toulon était *sporadique* ou *épidémique*, c'est-à-dire *asiatique* et *indien*. Il faut que les connaissances de pathologie générale soient bien bas tombées en France pour qu'en présence du nombre des décès cholériques de Toulon, on ait seulement pu se poser la question.

D'après le dictionnaire, *sporadique* veut dire cas isolé, et nous n'avons pas besoin de dire que le mot *épidémique* s'emploie pour qualifier une maladie frappant un grand nombre de personnes à la fois. Il serait naïf d'insister sur ce point. Or, on n'a jamais vu d'épidémie de choléra sporadique. Aucun médecin sérieux ne voudrait accoupler ces deux mots, et les cliniciens, instruits par 1832, 1849, 1852, 1865, savent très bien que choléra épidémique veut dire choléra asiatique. De plus, quand on voit 18 décès cholériques à Toulon en

vingt-quatre heures sur une population de 70,000 âmes environ, c'est comme si on en relevait 600 par jour à Paris sur une population de 2 millions et quelques cent mille âmes. Or, si l'on voyait 600 décès par jour à Paris par le choléra, il n'est pas d'hygiéniste officiel qui osât dire que ce choléra est sporadique.

Donc, nous sommes en présence du choléra épidémique asiatique tel que nous l'avons vu quatre fois en France.

Faut-il en conclure de ce qu'il est asiatique qu'il va nous traiter de Turc à Maure, demande le *Paris-Médical*? Nullement. Est-ce que nous ne savons pas que les épidémies s'amointrissent dans leurs apparitions successives? Est-ce que l'épidémie de 1865 n'a pas été moins meurtrière que celle de 1852, celle-ci moindre que 1849, et enfin cette dernière un peu moins terrible que 1832? Par conséquent, ce nouveau choléra est asiatique, comme les précédents, mais on peut espérer qu'il sera amoindri dans ses qualités nocives, et l'accoutumance du pays et des générations qui en ont déjà respiré le miasme fera beaucoup pour limiter le nombre de ses victimes et la diversité de ses périgrinations.

Quoi qu'il en soit, nous sommes menacés. De Toulon, le choléra est à Marseille, et il sera peut-être demain à Paris. Que faire? Quels moyens le médecin devra-t-il conseiller?

Comme le choléra s'annonce, ordinairement, par la *diarrhée*, qui précède de quelques jours ou de quelques heures l'invasion de la maladie, il faut arrêter immédiatement toute diarrhée.

Pour cela, que devez-vous faire?

Gardez la diète des potages jusqu'à cessation de la diarrhée;

Buvez, en petite quantité à la fois, une infusion chaude de tilleul ou des infusions aromatiques telles que

celles de camomille, de menthe, de verveine, de sauge, de thym.

Prenez de demi-heure en demi-heure, une cuillerée à soupe de la potion suivante :

Infusion de thé sucré 150 gr.
Alcoolat de menthe 30 gr.

Sous-nitrate de bismuth de 4 à 10 gr.

Laudanum de Sydenham de X à XX gouttes.

(A partir de l'âge de 10 ans).

A défaut de cette potion, prenez de deux heures en deux heures un des paquets suivants :

Sous-nitrate de bismuth 10 gr.

Extrait sec d'opium, 5 centigrammes.

(Divisez en 5 paquets.)

Ou bien encore, à défaut de ces paquets, prenez d'heure en heure, jusqu'à cessation de la diarrhée, 5 gouttes de laudanum de Sydenham et une cuillerée à café de bismuth dans un peu d'eau sucrée;

Enfin, à défaut de ces substances, prenez la quantité ci-dessus de celle que vous avez.

Nota. — Pour le laudanum, ne pas dépasser la somme totale de XXV gouttes.

Dès que la maladie se confirme, c'est-à-dire lorsque le malade vomit, se refroidit et a des *crampes*, employez les moyens suivants :

1° Couchez le malade dans un lit chauffé;

2° Exercez sur toute la surface de son corps des frictions énergiques avec un tissu de laine ou de crin;

3° Entourez-le de cruchons d'eau chaude, de briques, de roues de gayac chauffées;

4° Administrez la potion ci-dessous par cuillerées à soupe, de quart d'heure en quart d'heure;

Liqueur d'Hoffmann 2 gr.

Acétate d'ammoniaque 8 »

Teinture de cannelle 5 »

Cognac ou rhum 40 »

Hydrolat de mélisse 60 »

Sirop de menthe 30 »

A défaut, donnez au malade une cuillerée à soupe d'infusion de thé additionnée d'eau-de-vie, ou des cuillerées à soupe de vin chaud sucré;

5° Combattez les vomissements en lui faisant avaler de petits morceaux de glace.

Prophylaxie. — Comme moyens prophylactiques, je conseille de prendre de l'alcoolat de menthe dans de l'eau sucrée pour boire dans la journée si l'on a soif; — de ne prendre aux repas que de l'eau bouillie avec du vin ou avec un peu de cognac; — et enfin une capsule ou perle d'essence de santal ou d'essence de térébenthine avant chaque repas.

Emile MASSARD.

LE CHOLÉRA

Ancienneté de son existence dans l'Inde. — Sa première apparition en Europe. — Ses épidémies. — Son agent producteur. — Rapport de cet agent avec un champignon parasite du riz. — Résultats négatifs des plus récentes expériences.

Peut-être, bien que cela semble improbable, le choléra ne s'étendrait-il pas beaucoup hors de la région où il s'est déjà montré. On s'accorde, en effet, à lui reconnaître un caractère très bénin. Mais il n'y a, d'autre part, aucun doute sur son origine et sa nature.

On se rappelle que, l'année dernière, les Anglais ont soutenu que le choléra était né spontanément en Égypte. Le docteur Fauvel a victorieusement démontré la fausseté de cette allégation. Et, à cette occasion, M. de Lesseps ayant dit quelques mots contre les quarantaines, à l'Académie des sciences, il a relevé ses paroles avec une très grande vivacité. Nous étions témoin de la discussion.

M. de Lesseps vient de prendre contre son adversaire une cruelle revanche. Présentant lundi dernier un ouvrage sur le choléra dans la

Basse-Égypte : « Je ne suis pas compétent dans la matière, a-t-il dit, mais je ne puis m'empêcher de me demander comment il se fait que le docteur Fauvel qui, l'année dernière, déclarait impossible que le choléra ait pu naître spontanément en Égypte, soutient aujourd'hui qu'il est né spontanément à Toulon. »

Là-dessus le docteur Vulpian a pris la parole. Il est bien vrai que le choléra naît parfois spontanément ou plutôt sporadiquement pour s'éteindre ensuite dans l'endroit où il est né sans se propager aucunement. Mais pour ce qui est du choléra de Toulon, la plupart des médecins ne partagent pas l'opinion du docteur Fauvel. C'est bien le choléra asiatique. Cette déclaration a été confirmée le lendemain à l'Académie de médecine par MM. Brouardel et Pasteur.

Mais en quoi le choléra asiatique diffère-t-il de l'autre ? Certes il est infiniment plus dangereux. Il n'y a peut-être cependant pas de différence de nature entre lui et le choléra sporadique. La spontanéité apparente de la maladie peut tenir soit à la réviviscence de germes antérieurement importés, soit à l'évolution de la vie de ces germes, évolution accomplie sur place et qui ne fait éclater leur virulence que dans certaines conditions données.

Si foudroyante que soit la maladie, en effet, elle ne parcourt pas pour ainsi dire d'une seule traite les régions qu'elle doit envahir. Il y a des temps de repos dans sa marche. Et cela justement assure souvent sa diffusion. Car c'est pendant qu'on la croit éteinte et qu'on désarme contre ses dangers, qu'on s'expose à en transporter les germes dans de nouveaux foyers.

La peste elle-même dont les ravages sont plus rapides et plus grands ne se comporte pas bien différemment dans le pays où elle est endémique : elle renaît sans

cesse spontanément en apparence sous les tentes malpropres des nomades de la Mésopotamie, et c'est quand elle disparaît que ceux-ci en propagent les germes hors de leur pays.

*
**

On a beaucoup écrit l'année dernière sur le choléra. Il n'y a plus rien à apprendre à personne sur les prescriptions hygiéniques que l'on doit observer en face de lui. Mais il y a encore quelques bons renseignements à dégager de son histoire.

D'abord il était inconnu en Europe avant notre siècle. Quelle que soit la forme sous laquelle il s'est présenté, il a donc au fond toujours la même nature, comme la même origine.

Il a toujours pris origine aux bouches du Gange, où il règne endémiquement. Un auteur, le docteur Bonnafond, a soutenu que les Anglais étaient bien en partie coupables de son existence. Car, suivant un rapport du comte de Warren en 1843, ils ont laissé obstruer et détruire les canaux établis dans l'Inde par les Tartares et les Mogols, et il en est résulté que les eaux distribuées au hasard des accidents de terrain, ont formé partout des marais croupissants.

Il se montre en effet surtout pendant la saison des pluies, et pendant cette saison, la plaine inférieure du Gange est recouverte de 5 ou 6 pieds d'eau sur une largeur de 60 lieues et une longueur de 50.

D'un autre côté, les caravanes de pèlerins auraient joui d'une parfaite innocuité jusqu'à la fin du xviii^e siècle.

Cependant, d'après le docteur Bordier, des manuscrits tamouls antérieurs à la conquête aryenne de l'Inde parlent d'une maladie dans laquelle les ongles et les lèvres sont noirâtres, la peau insensible, les vomissements fréquents, la voix éteinte : tous les symptômes du cho-

léra. Il y est dit, d'ailleurs : « Quand le malade est dans cet état, on peut l'emporter sur le bûcher, il ne guérira pas. »

Dès leur arrivée dans l'Inde, au VII^e siècle, les Arabes connurent le choléra et leurs médecins le décrivent. Il fut décrit de nouveau au XVI^e siècle, puis au XVII^e, par Bontius, médecin de la compagnie des Indes.

Dans le courant du XVIII^e, les Anglais eurent à subir dans l'Inde plusieurs de ses épidémies.

En 1781, cinq cents hommes de troupes, étant en marche, tombèrent foudroyés en une heure.

En 1783, plus de 20,000 Indous périrent en huit jours.

C'est en 1817, que la maladie atteignit une violence inconnue jusque-là. La division du marquis de Hastings, comprenant 10,000 soldats et 80,000 valets, fut aux trois quarts anéantie. Les sentinelles tombaient en faction, et il fallut employer jusqu'à quatre hommes pour faire une faction de deux heures. L'Inde entière perdit plus de 600,000 hommes. A ce degré d'intensité le fléau ne pouvait rester confiné. Il sortit de l'Inde, il sortit de l'Asie, et d'étapes en étapes, il parcourut presque tout le vieux monde. Il entra en Europe d'abord par la Russie ; il entra en France par l'Angleterre et Calais, passa sur Paris en 1832 et gagna Marseille.

Ce fut la première épidémie. La seconde qui parut en 1848 suivit le même chemin pour gagner l'Afrique en 1849. La troisième naquit spontanément, ou, pour mieux dire, renaquit dans un foyer mal éteint de l'Allemagne du Nord, en 1851 ; elle traversa la France en 1854, faisant 143,000 victimes, et pour la première fois, se répandit jusqu'au Brésil (1855), par l'Irlande, l'Amérique du Nord et les Antilles.

La quatrième épidémie suivit un autre chemin. Elle regagna presque

simultanément l'Italie, l'Espagne et la France en passant par l'Égypte et l'Afrique du Nord (1865). Elle fit en France 146,000 victimes.

La cinquième épidémie, celle de 1873, venue de nouveau par le Nord, ne sortit pas par l'Europe. Elle fut bien moins violente que les autres. Et il semble qu'à chaque fois le choléra a perdu de sa force.

On l'a du moins constaté à Paris où le nombre de ses victimes a été presque régulièrement décroissant. Ce nombre a été en effet en 1832 de 18,302, en 1849 de 19,184, en 1853-54 de 7,626, en 1865-66, de 5,751 et en 1873 de 854 seulement.

Il est clair que le connaissant mieux on a été mieux armé contre lui. L'hygiène publique a fait d'ailleurs en général d'immenses progrès. Et c'est finalement elle qui, si elle ne les prévient pas toujours, amène l'atténuation progressive des épidémies.

Sans elle, à l'heure qu'il est, Marseille serait probablement déjà ravagé par le choléra. Et grâce à l'intelligence plus complète qu'elle nous donne des conditions de la santé publique, on peut espérer de voir l'épidémie actuelle s'éteindre dans son foyer primitif.

* * *

La benignité du choléra qui règne aujourd'hui à Toulon tient vraisemblablement, non à une différence dans sa nature et son origine, mais aux conditions de développement moins favorables que lui créent de meilleures habitudes hygiéniques.

Pour la première fois, sans doute, il a été importé en Europe, directement de l'Asie et même de l'extrême-orient de l'Asie.

L'unité d'origine de toutes les épidémies démontre suffisamment que leur agent n'existe d'une manière permanente et ne trouve toutes les conditions nécessaires à son évo-

lution que dans la vallée inférieure du Gange.

C'est donc là qu'il faudrait aller l'étudier, là aussi qu'il faudrait l'attaquer pour faire à jamais disparaître les épidémies de choléra.

Malgré cette localisation, bien incontestée, d'ailleurs, et cela est assez étrange, aucune race humaine ne jouit vis-à-vis de lui de l'immunité. Les nègres lui opposent le moins de résistance, et les races asiatiques, du moins les races jaunes, lui en opposent le plus. Chose plus étonnante encore, les animaux eux-mêmes paraissent fréquemment atteints par lui.

Les volailles furent frappées en grand nombre à Choisy pendant l'épidémie de 1832 ; aux Indes, chameaux et chèvres meurent du choléra ; en 1859, les porcs des environs de Mascara, en Algérie, furent décimés comme les hommes. On attribue au choléra (?) la mortalité terrible des poissons de la Caspienne en 1855, et des poissons de la vallée d'Arpajon en 1832 (?).

L'agent producteur du choléra réside, il est vrai aussi, sans conteste, dans les matières rendues par les cholériques. Et c'est là surtout ce qui en assure la propagation si rapide et si facile à travers le monde entier.

Dès 1849, Pouchet, de Rouen, avait signalé des vibrions dans les déjections des cholériques.

Mais les tentatives pour transmettre directement le choléra en inoculant ces parasites sont restées longtemps sans résultat. Ce n'est que lorsqu'on injecta du liquide intestinal évacué depuis plusieurs jours, que la maladie put être transmise à coup sûr. Ainsi, 70 souris qui burent de ce liquide à l'état frais restèrent indemnes, tandis que 34 souris qui en burent six jours après qu'il avait été évacué furent toutes malades.

Les microbes observés dans le liquide cholérique seraient donc des

adultes et ce sont les spores, les graines de ces individus, qui transmettraient le choléra. Ainsi s'expliquerait beaucoup mieux le mode de propagation de celui-ci. MM. Legros et Onimus ont répandu des vapeurs d'eau dans une salle de cholériques. Ils ont ensuite condensé ces vapeurs. Si le choléra est transmis par les spores émises dans l'atmosphère par les champignons des selles des cholériques, ces vapeurs en se condensant devraient entraîner de ces spores et donner elles-mêmes le choléra. Eh bien ! c'est ce qui est arrivé. MM. Legros et Onimus ont injecté de ces vapeurs condensées dans les veines d'un chien, et ce chien a présenté tous les symptômes du choléra.

On a été plus loin. Un médecin d'Iéna, Hallier, a remarqué une grande ressemblance entre le champignon du genre *urocystis*, qui sont à métamorphoses et passent une période de leur vie sur le blé et le riz. Ce médecin a arrosé des grains de riz pendant leur fermentation avec des déjections de cholériques : tous ces grains ont alors été envahis par les tubes de mycelium de *Urocystis*.

N'est-ce pas là une preuve de l'affinité étroite de ce champignon avec le champignon du choléra ? Surtout quand on a égard à ce fait que la grande épidémie de 1817 dont la violence a fait pour la première fois sortir le choléra de ses frontières naturelles, a coïncidé avec une maladie du riz. Avec M. Bordier nous inclinons fort à admettre que le parasite qui engendre le choléra chez un certain nombre d'animaux, subit plusieurs métamorphoses et habite à chacune d'elles, tour à tour, 1° dans le sol humide, 2° dans le riz, dans le sang de l'homme.

Le riz sur pied dans les sols mouillés serait nécessaire à son évolution et assurerait seul sa perpétuité.

Ainsi s'expliquerait la permanence du choléra là seulement où se cultive cette plante dans les régions les plus marécageuses.

Depuis Hallier, toutefois, aucun pas n'a été fait dans ce sens-là. On se rappelle les expériences tentées l'année dernière en Égypte. Elles ont toutes été négatives.

M. Koch a observé, entre autres microbes, dans les intestins des cholériques, des bacilles qui semblaient en rapport certain avec la maladie. Mais il n'a pu inoculer le choléra avec eux. Il n'a même pu inoculer le choléra à aucun animal.

On pourrait se demander en présence de ce fait, si les animaux auxquels on a réussi antérieurement à communiquer le choléra, n'ont pas été atteints par une maladie différente, telle que la septicémie. Mais M. Koch ne peut même pas s'arrêter à cette conclusion. Car il n'est arrivé en Égypte qu'à la fin de l'épidémie. Or, l'on sait que la matière infectieuse perd d'elle-même peu à peu de sa virulence, les parasites ayant achevé l'évolution que comporte leur existence en dehors de leur pays d'origine, et qu'elle est sans action à la fin des épidémies, selon toute apparence.

L'épidémie actuelle permettra-t-elle des expériences plus décisives ? Peut-être bien. Mais nous persistons à croire que c'est aux Indes qu'on découvrira la véritable nature du choléra. C'est aux Indes également qu'on arrivera, sinon à anéantir cette terrible maladie, du moins à en atténuer la violence et à en prévenir le retour.

ZABOROWSKI.

Un rédacteur du *Gaulois* a eu la conversation suivante avec le docteur Koch :

Conversation avec le docteur Koch

Ce matin, à la première heure, je me suis présenté chez le docteur Koch, mais je n'ai pu le voir, car il était parti pour Saint-Mandrier.

En rentrant à l'hôtel, j'ai trouvé une carte par laquelle le savant professeur me faisait savoir très courtoisement, qu'il se tenait à la disposition du correspondant du *Gaulois*.

Je me suis aussitôt rendu auprès du docteur allemand, avec lequel j'ai eu la conversation suivante :

— Quel est le caractère de votre mission ?

— Je suis envoyé par le gouvernement allemand pour étudier le caractère de l'épidémie. En Allemagne il n'y a pas, comme en France, une Académie de médecine. Je n'ai passé que quelques heures à Paris, où j'ai vu le ministre, qui a reconnu le caractère officiel de ma mission.

— Qu'avez-vous observé depuis votre arrivée ? Votre opinion est-elle faite ?

— Absolument. Le choléra est évidemment asiatique. Je partage l'avis de tous les médecins là-dessus.

— Avez-vous fait des autopsies ?

— Non, pas encore. A Saint-Mandrier, ce matin, j'ai vu mourir un cholérique ; mais il était malade depuis quatre jours, par conséquent, il n'était pas assez frais pour me permettre de faire les observations nécessaires. J'attends donc un cas foudroyant ; de là dépend mon séjour ici, car, au point de vue purement de l'origine de l'épidémie, elle ne m'offre aucun doute. Le choléra vient d'Extrême-Orient, et avec les relations qu'il y a avec ces contrées lointaines, la transmission est forcée.

— Vous savez quelle est la

grande discussion à Toulon? Est-ce la *Sarthe* qui a apporté le choléra? N'est-ce pas la *Sarthe*? Ne pensez-vous pas que les microbes auraient pu venir du large?

— Par l'air?

— Oui.

— Jamais! Les microbes ne peuvent se transmettre que par le corps humain, par les déjections ou par du linge humide contenant des déjections. J'estime même qu'au bout de quelques jours, une huitaine, le linge infecté ne doit plus contenir des microbes dangereux.

— Mais alors les précautions prises pour les bagages sont inutiles et simplement vexatoires?

— Absolument. Le danger réside dans les intestins. Or, vous ne pouvez pas y atteindre avec les fumigations extérieures.

— Vous avez vu les résultats des autopsies faites par les docteurs Roux et Strauss?

— Oui.

— Y avez-vous reconnu les mêmes microbes que ceux recueillis par vous en Egypte d'abord, aux Indes ensuite?

— Oui.

— Le docteur Roux a fait seize autopsies. Comment sont ces microbes? comment les distinguez-vous?

— Les microbes sont microscopiques, infiniment petits, vous le pensez bien, affectant une forme crochue, incolore, et nous les distinguons en les plongeant dans une mixture d'aniline à laquelle on peut donner diverses couleurs, pour distinguer les corps qu'elle conserve. Comme instruments pour reconnaître les microbes, j'ai mis à la disposition de ces messieurs ceux dont je me suis servi pour la phthisie, car j'ai découvert la présence de microbes chez les phthisiques.

— Et au point de vue de la propagation du fléau en Europe, quelle est votre opinion?

— Le fléau ira en Allemagne, je n'en doute pas, et partout, du reste; car, du moment qu'il a un foyer comme Toulon, il doit se répandre partout, et je répèterai à mes compatriotes ce que je viens de vous dire.

Telle est ma conversation avec le docteur Koch, qui dîne ce soir avec les docteurs Roux et Strauss.

LE CHOLÉRA ET LE CUIVRE

Nous n'avons pas la prétention de trancher une question qui est encore controversée, mais nous ne pouvons dissimuler nos sympathies pour l'œuvre d'un médecin distingué qui, depuis trente-cinq ans, se livre à des recherches continuelles sur le choléra: pour un *croyant* qui a payé de sa personne en 1865 lors de l'épidémie qui éclata à Toulon, et qui a toujours négligé ses intérêts personnels pour recueillir des documents en faveur de sa thèse favorite.

Parler du docteur Burq, c'est parler de la métallothérapie. Nous ne pouvons remonter ici à l'origine des recherches de M. Burq, et montrer l'influence des métaux dans les maladies du système nerveux: M. Charcot a été le fervent disciple de cette doctrine qui touche à toutes les manifestations de la névrose. La question du choléra préoccupe tous les esprits et doit être l'objet de cet article.

Nous mentionnerons les faits les plus récents à l'appui du *Burquisme*, qui compte parmi ses fidèles partisans, outre les dissidents dont il a servi la fortune scientifique, des savants tels que MM. Henri Milne-Edwards, Bouley, Pasteur, Faye, Paul Bert, Marey, de l'Académie des sciences; Régnauld, professeur à la Faculté de médecine; Grimaux, professeur à l'École polytechnique, etc.

Les sels de cuivre sont réhabilités depuis les fameuses expériences du docteur Galippe qui en fit la base de son alimentation. L'immunité qu'ils apportent s'applique avec la même puissance à toutes les maladies con-

tagieuses, épidémiques, telles que le choléra, la fièvre typhoïde, la variola. Mais il est nécessaire que le « sujet » en soit suffisamment imprégné. Ces sels pénètrent rapidement dans la circulation; mais ils sont promptement éliminés de l'économie; et pour qu'ils deviennent efficaces, il faut que l'organisme en ait fait provision. Si le cuivre est absorbé à l'état de poussière métallique, ce qui est le cas des ouvriers, le temps exigé pour faire accumuler à l'intérieur la quantité utile sera plus ou moins long. Quel que soit le mode d'ingestion, un certain degré de saturation est indispensable.

Aussi s'explique-t-on maintenant le cas du malheureux Thuillier qui avait foi en cette méthode et la mettait en pratique. Il est reconnu que Thuillier n'avait pris, en tout, que cinq grammes de bioxyde de cuivre en soixante-quatre jours; et à cause de la difficile absorption de cet oxyde et de sa rapide évacuation, il devait en être resté moins d'un gramme dans l'organisme. Cette dose aurait encore pu être préventive si elle avait été aidée par des applications externes de plaques de cuivre. Les précautions indiquées devaient être d'autant plus scrupuleusement observées que la Mission quittait son milieu et ses conditions ordinaires d'hygiène.

Les faits observés par M. Burq sont bien connus des ouvriers qui travaillent le cuivre, et ils leur donnent une confiance absolue et parfaitement justifiée. Des enquêtes sévères faites sur les lieux par trois médecins, les docteurs Lorber, Borne et F. Tuefferdt, ayant toute compétence et possédant tous les moyens d'action pour les mener à bonne fin, viennent d'établir les faits suivants:

1° Le choléra a sévi très violemment en 1854 dans le Haut-Rhin et dans le Doubs, où l'industrie de l'horlogerie tient une grande place; la population de Beaucourt fut décimée par le fléau; mais il ne mourut « aucun cuivreux » dans la grosse horlogerie où l'on traite d'assez grandes masses de cuivre; ni à Badevel, ni à Darles, ni à Dampierre, ni à Montbéliard, ni à Béthencourt, ni à Berne.

Beaucourt, seul, perdit quatre ouvriers qui ne faisaient que la montre, c'est-à-dire ne travaillaient que sur des quantités infinitésimales de cuivre ;

2° La fièvre typhoïde n'a fait dans toutes ces localités qu'une seule victime, une horlogère qui polissait chez elle, à ses moments perdus, des barillets de laiton ;

3° La variolite s'est comportée de même que la typhoïde sur les horlogers *cuivreux*. M. Roux, chef d'une maison d'horlogerie de Montbéliard qui occupe environ 200 ouvriers, déclare que la variolite a sévi seulement pendant la guerre alors que l'industrie de l'horlogerie se trouvait complètement arrêtée ;

4° La diphtérie n'a jamais été observée par le docteur Lorber depuis quatorze ans qu'il exerce à Beaucourt. Le charbon y est également inconnu.

L'industrie des chaudronniers est, elle aussi, privilégiée. Les usines de Cail à Grenelle, d'Egrot à la Villette, de Durfort (Tarn), de Villedieu (Manche) ont toujours été respectées par les épidémies.

Les enquêtes faites auprès de grands industriels en bronze, MM. Barbedienne, Thiébault, Christfle ont donné les résultats les plus concluants. En outre, une lettre toute récente (14 juin dernier) émanant d'une grande usine de Paris, située rue de Lagny, où l'on affine les métaux précieux, est des plus affirmatives : l'affinage dégage des vapeurs d'acide sulfureux très chargées de cuivre. Dans cette usine, il n'y a jamais eu parmi les ouvriers et dans tout le personnel aucun cas de fièvre typhoïde ou de choléra. Lors de la forte explosion de choléra de 1832 l'antidotisme du cuivre était déjà si bien constaté que nombre de personnes venaient à l'usine pour y respirer ces vapeurs et se garantir du choléra.

De plus, MM. de Rothschild ont à Londres une pareille usine située dans le quartier de la Tour. Le personnel y est nombreux et logé dans des bâtiments annexes. Précisément dans ce quartier, toujours éprouvé

pendant les épidémies, jamais les ouvriers de cette usine n'ont été atteints par les maladies contagieuses.

Quelques cas particuliers furent, à Paris et ailleurs, mal interprétés ; vérification faite, ils rentraient dans la règle générale et constante.

La préfecture de police chargea, en 1869, le conseil d'hygiène et de salubrité, de faire une enquête sur « la préservation du choléra chez les ouvriers qui travaillent le cuivre ». M. le docteur Vernois lut un rapport qui fut adopté par le conseil, dont le président était M. Delpech.

Dans la *Tribune médicale* du 10 octobre 1869, le docteur Marchal de Calvi écrivait ces lignes : « M. Vernois n'a pas marchandé les éloges à M. Burq. Il a fait ressortir avec impartialité l'immensité du travail auquel cet observateur infatigable autant que perspicace s'est livré depuis un si grand nombre d'années. En présence du résultat officiellement proclamé de ces longues et pénibles recherches, l'Autorité, qui représente la société, a une dette à acquitter vis-à-vis du libre travail présenté par M. Burq. »

M. Vernois posait les questions suivantes : Peut-on réaliser l'imprégnation du corps par le cuivre, telle qu'elle se produit chez les ouvriers qui mettent en œuvre ce métal ? Se bornera-t-on à l'usage d'une armature ? Administrera-t-on un sel cuivrique dans une potion ou en pilules ?

Le docteur Burq a dirigé ses recherches dans ce sens ; et voici le traitement qu'il conseille :

1° Absorption d'une liqueur cuivreuse par l'estomac et par l'intestin ;

A cet effet, prendre deux fois par jour des pilules contenant de un à deux centigrammes de bioxyde de cuivre et arriver graduellement à en absorber quatre ou cinq par jour. — Pour l'absorption intestinale, prendre matin et soir un lavement, dans un quart de verre d'eau de dix à quinze centigrammes de sulfate de cuivre ;

2° Inhalations de vapeurs de cuivre ;

Pour cela, introduire dans une petite lampe contenant de l'alcool de bois un dixième de son volume de

bichlorure de cuivre. Faire brûler cet alcool ainsi additionné, près du lit pendant la nuit ; et, si on veut, pendant toute la journée. La flamme verte que produit cette combustion détermine la formation de vapeurs de cuivre qui constituent un excellent antiseptique ;

3° Application sur diverses parties du corps, sur l'abdomen principalement, de plaques de cuivre ou même de sous fixés sur une bande de toile ;

En cas de crampes, les frictions faites sur le membre atteint avec un objet de cuivre quelconque, fût-ce une casserole, calment aussitôt la crampe ;

4° Porter sur le corps de la flanelle teinte avec une solution de sulfate de cuivre ;

5° Faire usage, pour la préparation des aliments, d'ustensiles de cuivre ;

Il faut de plus se soumettre à ce traitement de bonne heure et le continuer pendant toute la durée de l'épidémie. Il est inutile d'ajouter qu'on doit appliquer toutes les mesures d'hygiène et prendre toutes les précautions nécessaires au point de vue de l'alimentation.

Le conseil d'hygiène vient de recommander le sulfate de cuivre comme désinfectant et de le placer au premier rang des antiseptiques.

M. Burq, s'appuyant sur cette récente décision, écrit au ministre pour mettre en évidence les bienfaits de sa méthode. Le choléra agissant sur l'intestin, il semble rationnel qu'on doive empêcher ses germes de se développer dans cette région en la saturant de sulfate de cuivre, par des lavements.

Tous ces documents ont été déposés sur le bureau de l'Académie de médecine ; nous les soumettons à l'appréciation de nos lecteurs, leur faisant remarquer que les sels de cuivre ne peuvent exercer aucune action fâcheuse sur l'organisme et qu'on les trouve partout à vil prix.

Em. NOL.

LES MESURES SANITAIRES

A LA GARE DE LYON

Toutes les mesures ont été prises pour la désinfection des voyageurs et des bagages arrivant des départements du Var et des Bouches-du-Rhône à Paris. Nous n'avons pas fait connaître encore comment on procédait à ces opérations hygiéniques qui s'exercent pour la première fois à Paris.

Ayant assisté, ce matin, à quatre heures cinquante-cinq, à l'arrivée du train express 12, venant de Vintimille, nous pouvons expliquer comment on procède à ces formalités, ennuyeuses sans doute, mais prudentes et sages.

Avec les contrôleurs de la Compagnie, six agents de la préfecture pénètrent à l'arrivée dans les wagons et examinent les billets. Ils ont une liste des 103 stations des départements du Var et des Bouches-du-Rhône. Les voyageurs qui arrivent d'une de ces localités sont priés de descendre et de se rendre immédiatement dans la salle de désinfection.

Ils se soumettent tous généralement à cette invitation, qui est faite, nous le déclarons, avec une grande politesse. Ce matin, un Anglais se montrait absolument rétif et refusait énergiquement de se soumettre à cette formalité.

M. de Tarpo, commissaire général du réseau P.-L.-M., et M. Caupain, commissaire spécial, ont eu toutes les peines du monde à le convaincre et à le faire passer avec une douzaine de voyageurs dans la salle de désinfection.

Deux pulvérisateurs à vapeur installés par MM. Girard et Dupré, chef et sous-chef du laboratoire municipal, fonctionnent à l'arrivée des trains.

Le désinfectant employé dans la salle des voyageurs est composé

d'une solution de tymol et d'acide borique.

Les voyageurs restent une demi-heure isolés et complètement enfermés; tous supportent sans malaise cette opération plus ennuyeuse que désagréable. Cependant, de la sciure de bois est étendue sur le parquet en cas de nausées des personnes qui ne pourraient supporter cette expérience sanitaire.

Les bagages sont, à l'arrivée des trains, immédiatement transportés dans l'ancien bureau des constatations, réservé aujourd'hui à la désinfection des colis suivant les voyageurs.

Tous les bagages sont ouverts, et tous objets et effets qu'ils contiennent sont étendus de façon à recevoir avec fruit l'énergique fumigation à laquelle on les soumet.

Cette fumigation qui certainement asphyxierait immédiatement l'imprudent qui voudrait s'y soumettre, se fait avec beaucoup de précaution par les employés qui sont chargés de ce service très désagréable et certainement dangereux.

Cette fumigation de la salle des bagages se fait au moyen d'un récipient dans lequel on fait dissoudre des morceaux de cuivre dans de l'acide sulfurique.

Cette opération dure un quart d'heure à l'ouverture des portes. Quand elle est terminée, un épais nuage jaunâtre monte chaque fois dans l'intérieur de la gare, en répandant une odeur âcre absolument insupportable, qui heureusement ne dure que quelques minutes.

Aucun colis n'échappe à cette fumigation terrible. Nous avons vu ce matin à l'arrivée de l'express un chacal expédié d'Algérie, mais mort pendant le voyage (pas du choléra), subir avant son enfouissement l'opération réglementaire.

Les objets des messageries sont désinfectés par les mêmes procédés

à Bercy et à Conflans-Fortifications.

Le nombre des voyageurs arrivés à Paris depuis que l'épidémie est à Toulon et à Marseille n'a pas augmenté; il est de 130 à 150 par jour. Mais il paraît que ceux qui quittent le Var et les Bouches-du-Rhône, pour venir ou pour traverser Paris, voulant éviter les désagréments de la désinfection à la gare de Lyon, abandonnent à Dijon la ligne P.-L.-M. pour prendre celle de l'Est en se dirigeant par Dôle, Troyes, Château-Thierry, etc. Ce qui fait, s'il en est ainsi, que toutes les mesures sanitaires prises à la gare de Lyon ne sont plus sérieuses et deviennent même inutiles.

Michel Anézo.

LE MONDE DU MERVEILLEUX

Toujours l'hypnotisme

Jamais, depuis l'époque de Mesmer, de Puységur, de l'abbé Faria, on ne s'est occupé avec autant de passion des questions de somnambulisme, d'hypnotisme, et de soi-disant magnétisme qu'aujourd'hui. C'est que ce sujet, qui a tant prêté au charlatanisme, est maintenant d'ordre tout scientifique. Des expérimentateurs prudents, des observateurs habiles comme MM. Charcot, Azam, Ch. Richet, Bernheim, sans compter les étrangers, ont étudié avec soin les phases de ces états singuliers; ils ont contrôlé tout ce qu'il y avait de vrai, de réel, dans ces phénomènes si extraordinaires et on ne peut plus nier, à l'heure qu'il est, l'exactitude de ces faits, en apparence si fantastiques. Tout dernièrement, un professeur de droit de la Faculté de Nancy, M. Liégeois, étudiant avec un de ses collègues, médecin, les symptômes offerts par les hypnotiques, a montré les conséquences aussi bizarres qu'imprévues qui pouvaient en résulter au point de vue du droit civil et du droit criminel. La

thèse soutenue par M. Liégeois, discutée déjà devant l'Académie des sciences politiques, a soulevé et soulèvera encore des débats passionnés. Les arguments qu'il présente à l'appui de ses conclusions ne manquent pas d'être saisissants.

M. Liégeois part de ce fait, qu'un sujet en état d'hypnotisme peut être influencé, qu'il subit à un degré extraordinaire l'ascendant de la volonté et que les suggestions persistent à l'état de veille et l'incitent à accomplir tel ou tel acte, indépendant de sa volonté personnelle. L'hypnotique agit en effet comme une véritable machine, un automate inconscient. Vous lui ordonnez de marcher, il marche; vous lui commandez tel ou tel mouvement, il l'exécute. C'est un véritable appareil mécanique qui obéit à l'impulsion. Ne croyez pas que les sujets susceptibles d'être hypnotisés soient tous des hystériques, des névropathes, des cerveaux plus ou moins affaiblis. Point du tout; ce sont des gens parfaitement sains de corps et d'esprit, plus ou moins impressionnables, mais qui ne trahissent cette susceptibilité spéciale du système nerveux par aucun phénomène extraordinaire. Sur un total d'un millier de personnes prises un peu au hasard, le docteur Bernheim a trouvé seulement 27 réfractaires et 33 qui n'éprouvaient que de la somnolence, de la pesanteur. 100 tombaient au bout de quelques instants, sous l'influence des manœuvres que l'on qualifiait autrefois de passes magnétiques, dans un sommeil léger, 460 dans un sommeil profond; les autres étaient frappés de somnambulisme plus ou moins complet.

La statistique du docteur Bernheim me semble tout à fait extraordinaire et m'est avis que l'on trouverait des proportions sensiblement différentes en faisant le calcul sur les personnes du monde et non plus sur un personnel d'hôpital. Toujours est-il que l'hypnotisme provoqué est très facile à obtenir, et pas besoin d'un pouvoir surnaturel pour agir sur le sujet. Une certaine fixité du regard, le commandement impérieux de se laisser endormir, l'occlu-

sion des yeux, une foule de petits procédés de ce genre suffisent pour amener le sommeil hypnotique. C'est l'exagération d'une manifestation nerveuse dont nous devons tous, à un plus ou moins haut degré, ressentir les effets. On a voulu en faire l'expression d'un véritable sens magnétique et M. Julien Ochorowicz a publié sur ce sujet des expériences fort curieuses. D'après cet observateur, un tiers des personnes prises tout à fait au hasard, sans distinction de sexe, de tempérament, serait sensible à l'action de l'aimant; peut-être même, dit l'auteur, en augmentant la puissance des électro-aimants, pourrait-on influencer tout le monde. L'application d'un aimant détermine en effet des sensations tantôt de chaleur, tantôt de froid, des fourmillements, une sorte de trépidation intérieure. D'autres fois les sujets éprouvent une sorte d'affaiblissement graduel de la sensibilité, représentant à un faible degré les phénomènes de transfert que l'on produit chez les hystériques. Chez les personnes plus impressionnables, il survient une véritable analgésie. La sensation d'engourdissement est très commune; elle est suivie souvent de contractures, quelquefois même d'un peu de paralysie.

S'agit-il, dans ce cas, d'une action réelle ou imaginaire, c'est-à-dire d'ordre physique ou psychique? M. Ochorowicz croit qu'il y a l'une et l'autre. Mais on comprend quelles difficultés présente l'interprétation de phénomènes aussi délicats. Un point fort intéressant se dégage cependant de ces recherches et confirme la vérité de cette tendance de bon nombre des sujets à être hypnotisés. L'aimant constitue une véritable pierre de touche pour le degré d'impressionnabilité nerveuse des personnes; à l'aide de l'aimant, on peut, en quelques minutes, reconnaître cette particularité. Toutes les personnes qui subissent l'action de l'aimant sont hypnotisables, les autres ne le sont pas.

Ce qu'il faut retenir de ces questions encore fort obscures, c'est que dans l'hypnotisme, la suggestion est

un phénomène commun, facile à provoquer et qui peut revêtir les formes les plus étranges. Il nous suffira d'emprunter quelques observations aux travaux de MM. Richet et Bernheim pour en donner le témoignage le plus frappant. Plus l'hypnotisation est complète, plus le mouvement se fait avec docilité, plus l'obéissance est passive. On dit à un malade: « Vous ne pouvez plus avancer, vous ne pouvez que reculer; » il fait des efforts inutiles pour avancer, il marche à reculons. « Vos jambes ne peuvent plus vous porter »; il tombe comme paralysé. « Votre jambe droite seule est paralysée »; il traîne la jambe droite.

M. Richet a publié des observations de somnambules auxquels il fait perdre le sentiment de leur personnalité en la transformant en une autre. Chez un de ses sujets, rien de plus facile que de lui communiquer ces illusions. On lui dit: « Vous êtes une jeune fille. » Il baisse la tête modestement, ouvre un tiroir, en tire une serviette, fait semblant de coudre. « Vous êtes un général à la tête de votre armée. » Et voilà l'hypnotique qui se redresse, balance son corps comme s'il était à cheval et s'écrie: « En avant! » D'un mot on le transforme. « Vous êtes un brave et saint curé. » Il prend un air illuminé, regarde le ciel, marche en long et en large, lisant son bréviaire, faisant le signe de la croix, le tout avec un sérieux et une apparence de réalité qui défie toute idée de simulation. On le transforme en animal: « Vous êtes un chien. » Il se met à quatre pattes, aboie, fait mine de mordre et ne quitte cette posture que lorsqu'on lui a rendu le sentiment de sa vraie personnalité ou qu'on lui en a donné une autre, etc.

Chaque somnambule a du reste son individualité propre, c'est-à-dire que, machine inconsciente, il obéit à la volonté qui commande, mais de la façon que lui suggèrent ses instincts ou ses qualités personnelles et son degré d'intelligence. Au réveil, tout est oublié, le drame s'est effacé de la mémoire sans l'ombre d'un souvenir. Je pourrais multiplier à l'envi les

exemples de ces suggestions à l'état d'hypnotisme; on en trouvera de très nombreuses observations dans les ouvrages des deux auteurs que je viens de citer.

La suggestion peut se produire à l'état de la veille; elle réclame des sujets particulièrement impressionnables, mais sans que cette impressionnabilité représente cependant un état pathologique. Voici, par exemple, un malade de M. Bernheim, habitué à l'hypnotisation. Sans l'endormir, il lui dit à brûle-pourpoint: « Fermez la main, vous ne pouvez plus l'ouvrir. » Il tient sa main fermée en contracture et fait des efforts infructueux pour l'ouvrir. On lui dit: « Maintenant, votre main fermée s'ouvre, votre main ouverte se ferme. » Et, en quelques secondes, le phénomène se produit, et les mains restent immobilisées dans cette nouvelle position. « Tournez vos bras, vous ne pouvez plus les arrêter. » Et il les tourne indéfiniment l'un sur l'autre.

Le phénomène le plus intéressant au point de vue de ces suggestions, celui qui a servi de point de départ au travail de M. Liégeois, est relatif aux hallucinations, aux illusions sensorielles, aux actes même qui se manifestent après le réveil et au bout d'un temps plus ou moins prolongé. Pendant le sommeil hypnotique, vous commandez au sujet de faire telle chose quand il sera réveillé, une heure, un jour, dix jours après son réveil; le sujet ne conserve au réveil aucun souvenir de votre ordre, et à heure, à jour fixe, la mémoire inconsciente lui fait exécuter cet ordre: « Demain, vous dormirez à deux heures; » et à deux heures, le lendemain, le sujet s'endort. M. Bernheim suggère à un malade qu'à son réveil, au bout de cinq minutes, il irait prendre un livre et lirait la page 100. Un quart d'heure après cette suggestion, il le réveille et s'éloigne. Trois minutes après, on le voit lire, et c'est la page 100 qu'il a sous les yeux. « Pourquoi lisez-vous cette page, lui dit-on? — Je ne sais pas; je lis souvent au hasard. »

A un autre, le même médecin

commande de venir la voir au bout de treize jours, à dix heures du matin. Réveillé, il ne se souvenait de rien. Le treizième jour, à dix heures du matin, il était présent, ayant fait trois kilomètres depuis son domicile jusqu'à l'hôpital. Il avait passé la nuit à travailler aux forges, s'était couché à six heures du matin et à neuf heures se réveillait avec l'idée qu'il devait venir à l'hôpital. « Cette idée, dit-il, il ne l'avait pas eue les jours précédents, il ne savait pas qu'il devait venir; elle s'était présentée à son esprit au moment seulement où il devait l'exécuter. »

On peut aller plus loin; on peut développer de véritables hallucinations rétroactives. On peut suggérer à des sujets qu'à un moment déterminé ils ont vu tel fait, commis tel acte, dont l'image créée dans leur cerveau apparaît comme un souvenir vivant qui les domine, au point qu'il est pour eux d'une réalité incontestable. Témoin ce malade qui va raconter des actes criminels dont il a été le témoin, qui précise les faits, donne le nom de la victime, des meurtriers, des complices, tout cela avec le plus grand calme, le plus grand sang-froid, tel qu'on le lui avait suggéré pendant le sommeil. On l'endort à nouveau. On lui persuade que ce qu'il a dit n'a aucun fondement, qu'il n'a rien vu, et à son réveil, interrogé sur ces prétendus aveux, il ne se rappelle rien, nie avoir raconté quoi que ce soit.

Dans tous ces exemples, le sujet obéit d'une façon absolument inconsciente. L'ordre s'est gravé dans le cerveau pendant le sommeil, et, au réveil, le sujet l'exécute ponctuellement sans se douter de l'impulsion qui le domine. De fait, on peut dire avec M. Liégeois qu'il a perdu momentanément le libre arbitre et, partant, la responsabilité. L'ordre, dans tous les cas, est exprimé oralement, nettement. On s'est demandé si, comme le prétendent les magnétiseurs, un commandement *pensé*, non exprimé, pourrait être exécuté comme dans le premier cas. On peut hardiment répondre par la négative. Tout au moins il n'existe encore aucune

observation probante, nette, irréfutable d'une influence semblable.

On comprend qu'en présence de faits aussi curieux M. Liégeois ait pu supposer que dans certains cas la suggestion pût devenir une arme aux mains de misérables désireux d'entraver ou de fausser les recherches de la justice. Comme la loi n'a pas prévu les violences de ce genre, si l'on s'en tenait aux conclusions de M. Liégeois, les magistrats auraient le devoir de se préoccuper de cette hypothèse et il y aurait une part très large à faire, dans les investigations judiciaires, à ce nouvel élément d'ordre médico-psychologique. M. Liégeois est parti en guerre, enseignes au vent, et il a cédé, je le crains, à un entraînement trop vif. Il ne faut pas exagérer ce danger et généraliser par trop des faits qui sont vrais sans doute, mais qui, dans leur forme excessive, ne s'appliquent qu'à une classe restreinte, à une catégorie déterminée de sujets. Les phénomènes de suggestion les plus complets ne s'observent guère que chez les somnambules, chez les hypnotisables au plus haut degré, c'est-à-dire chez des malades. M. Ockorowicz n'a trouvé que trente pour cent de sujets susceptibles au contact de l'aimant; par conséquent, si sa thèse est vraie, hypnotisables. C'est déjà beaucoup; mais, sur ce nombre, combien pourraient être hypnotisés à un degré suffisant pour céder à toutes les variétés de suggestions? Ce serait là une recherche intéressante à poursuivre et dont les éléments fourniraient des arguments probants. Je souhaite qu'une question d'une aussi haute importance soit discutée au sein de la Société de médecine légale, qui compte parmi ses membres les représentants les plus éminents de la médecine et de la magistrature. Il serait utile d'avoir leur avis sur la doctrine assez hardie du professeur de Nancy,

ACART.

CHIMIE

Le manganèse dans les organismes vivants

Le fer est ordinairement accompagné dans la nature d'un autre métal, le manganèse, qui est très répandu, mais n'a point d'usages industriels. Parmi les êtres vivants, les uns semblent ne pouvoir se passer du manganèse, les autres, au contraire, en sont toujours dénués. M. Maumené vient de se livrer à une longue étude sur l'existence du manganèse dans les être vivants, et les résultats auxquels il a été conduit, méritent d'être signalés. Le blé contient beaucoup de manganèse; le seigle en renferme aussi de fortes proportions; et de même le riz, l'orge, le sarrasin, par conséquent toutes les plantes dont l'homme civilisé fait sa principale nourriture. La plupart des légumes et des fruits renferment aussi du manganèse.

Mais il y a toutefois des végétaux où l'on n'en trouve point : les oranges, les citrons, parmi les fruits sont dans ce cas, et il faut mettre à côté d'eux, sous ce rapport, l'ail, l'oignon et tous les légumes du même ordre. Ces exemples suffisent à montrer combien la répartition du manganèse est inégale dans les plantes.

Nous absorbons donc continuellement du manganèse dans notre nourriture. Que devient-il? Ceci est une autre question, et il se comporte en tous cas différemment du fer. Le sang n'en renferme que fort peu et peut-être dans des circonstances particulières. La sueur cependant en contient des traces. La plus grande partie du manganèse que nous absorbons par les aliments est donc rejetée; et la médecine n'a aucun fonds à faire sur ce métal complètement inutile à notre organisme et qui le traverse presque sans y pénétrer. C'est un intrus

dont le sang peut tolérer des parcelles, mais pour les rejeter aussitôt. Ce métal deviendrait évidemment nuisible s'il parvenait à s'y accumuler ou seulement à s'y maintenir.

Il n'en est pas de même, comme nous l'avons dit, chez les plantes. Le manganèse constitue pour beaucoup d'entre elles une partie importante de l'alimentation, et alors il en faut une grande abondance dans le sol, autrement elles meurent. On a là peut être la raison qui fait que certaines plantes transportées au loin sous des climats en apparence favorables, n'y peuvent prospérer, parce que le terrain ne leur fournit pas les matériaux essentiels à leur croissance. M. Maumené signale encore quelques particularités assez singulières de la distribution du manganèse. C'est ainsi que dans une feuille, celle du chou, par exemple, les nervures et le parenchyme offrent des différences incroyables. Le tissu même de la feuille, le parenchyme ne contient pas de trace de manganèse; les nervures en donnent au contraire une quantité très appréciable. Or, comme il n'y a pas de feuilles de chou sans nervures, on conçoit que dans un terrain dépourvu de manganèse le chou ne pourra pousser.

G. P.

LA VIANDE MINÉRALE

La science française vient de remporter un nouveau triomphe. M. Armand Gautier, membre de l'Académie de médecine, a annoncé hier à ses confrères qu'il avait réussi à reconstituer artificiellement la *xanthine*, et que ce premier succès présageait la prochaine synthèse de toutes les substances «albuminoïdes».

Qu'est-ce que la *xanthine*, me

direz-vous, lecteurs, et en quoi la synthèse des substances «albuminoïdes» nous intéresse-t-elle? La *xanthine* est un produit organique que l'on trouve dans le sang, dans les muscles, dans le cerveau. Les substances albuminoïdes, ainsi appelées parce que l'albumine, ou blanc d'œuf, a été prise pour type, forment dans les corps animaux les principes essentiels du sang et de la chair. Elles constituent par là même les éléments nutritifs qui, en s'assimilant à notre être par le phénomène de la digestion, nous permettent de réparer les pertes de l'organisme, de nous nourrir, en un mot.

Jusqu'ici, pour posséder dans toute leur pureté les substances albuminoïdes, il avait fallu les extraire des organismes qui les renfermaient. Nous avons eu des extraits de viande, des extraits de beurre ou de lait, etc., qui isolaient les éléments essentiels de ces corps et offraient, sous un faible volume, la concentration énergétique de leurs propriétés. Mais que de bœufs sacrifiés pour l'extrait de Liebig! Que de peines pour distiller en quelque sorte ces liquides nourrissants dont on ne voulait obtenir que le suc! C'est par un autre procédé qu'on parviendra au même but. Il s'agira aujourd'hui de constituer de toutes pièces ces substances dans le laboratoire, en mettant en présence les éléments dûment proportionnés dont elles se composent.

Jusqu'à la communication de M. Armand Gautier, on considérait ce résultat comme impossible à atteindre. Depuis vingt ans, cependant, la *synthèse organique*, c'est-à-dire la reconstitution artificielle des éléments essentiels des corps organisés, a fait d'immenses progrès. C'est ainsi que l'alizarine, l'aniline, ces principes colorants de la garance et de l'indigo, ont été reproduits dans les laboratoires, sans qu'il soit besoin désormais de les

extraire des plantes qui leur doivent leurs propriétés colorantes. On a reconstitué des alcools, des éthers : on est tout près de reconstituer des alcaloïdes, la quinine entre autres, quel'on ne tirera plus du quinquina. Mais créer mécaniquement dans un laboratoire des substances albuminoïdes, c'est-à-dire de la chair et du sang, ou avait pu quelquefois l'essayer, en tremblant presque de l'audace : on n'avait jamais réussi, et la science avait déclaré cette création impossible. Aujourd'hui, une première substance albuminoïde a été reconstituée, en partant d'éléments exclusivement minéraux : le pas décisif est franchi, la synthèse de la xanthine fait prévoir celle de tous les corps de cette série.

Il reste à s'assurer si la xanthine produite artificiellement possède bien dans toute leur intégrité, et dans tous les cas, les propriétés de la xanthine produite sous l'influence de la vie dans l'organisme. Mais comme jusqu'ici on n'a jamais trouvé de différences entre les substances organiques en raison de leur origine, que toutes celles qui ont la même composition ont les mêmes propriétés, et qu'il importe peu, en un mot, qu'elles soient extraites de l'organisme ou créées chimiquement dans un laboratoire, on ne voit pas pourquoi la xanthine de M. Gauthier ferait exception à cette règle. La production industrielle des substances albuminoïdes paraît donc prochaine.

Le règne minéral pourra ainsi nous fournir, après les combinaisons et les transformations nécessaires, les bases d'une alimentation scientifique. Il y aura des usines d'extraits de viande, et on fermera les abattoirs.

Eh bien ! ami lecteur, la « synthèse des substances albuminoïdes » ne présente-t-elle pas quelque intérêt ? La viande minérale fera un

certain honneur à la France, lors de l'Exposition universelle de 1889.

Docteur X.

GÉOGRAPHIE

La découverte d'une nouvelle rivière

Un nouveau bassin hydrographique a été découvert en Tunisie. Une grande rivière, inconnue jusqu'ici, descend de Tébessa, se réunit dans la plaine de Kairouan à une autre grande artère qu'on appelle l'Oued-Maracuelil, puis sous le nom d'Oued-Bagla, traverse le lac Kelbiah et va se perdre dans le golfe de Hammamet.

Ce qui rend la découverte singulière, c'est son importance. Ce lac nouveau pour la science est le plus grand de l'Afrique du Nord ; il a 45 kilomètres de tour en basses eaux et une longueur de 19 kilomètres. Le volume d'eau moyen que lui apporte l'Oued-Bagla est de 200 millions de mètres cubes. Chaque crue du fleuve fait varier le niveau du lac. Au commencement de 1883 la surface recouverte était de 13,000 hectares. La profondeur des eaux était de 3 mètres 50 ; leur volume pouvait être évalué à 350 millions de mètres cubes.

D'après M. Rouire, qui vient de lire sur ce sujet à l'Académie des sciences une note intéressante, d'où ces chiffres sont tirés, l'Oued-Maracuelil ne serait autre chose que l'ancien fleuve Triton, et le lac Kelbiah serait le lac Triton lui-même. Au contraire, d'après M. le colonel Roudaire, la mer d'Hérodote et de Scylax répondrait au bassin des Chotts, destiné à devenir bientôt celui de la mer Intérieure.

Mais, si intéressante que soit cette détermination, le sujet ainsi que l'a fait remarquer M. de Lesseps, est du ressort de l'Académie des inscriptions plutôt que de celui de l'Académie des sciences, et pour reporter nos esprits en finissant sur ce qui nous importe le plus, nous dirons avec le président du canal des deux mers :

« Que la baie de Triton ait été

située, il y a plusieurs siècles, au sud ou au nord de la baie actuelle de Gabès, il résulte des observations certaines et des calculs scientifiques du colonel Roudaire qu'il existe dans le désert, entre la Tunisie et la Tripolitaine, au-dessous du niveau de la mer, des bassins représentant une superficie dix-sept fois plus grande que celle du lac de Genève et pouvant communiquer avec la côte par un canal maritime ».

V. M.

LES MUSULMANS EN CHINE

Le *Terdjuman*, journal turc, donne les informations suivantes sur la population mahométane en Chine.

Les musulmans sont fort nombreux dans ce pays. Ils sont de race mongole et ne diffèrent guère par leur langue et leurs mœurs des Chinois païens. Ils s'appellent Doun-gans.

Un grand nombre de ces Doun-gans se sont réfugiés dans la province russe de Sémiradja ; ils sont travailleurs et industriels.

Le gouvernement chinois ne tolère pas le christianisme et les autres religions chez lui, mais il accorde assez de liberté aux musulmans, lesquels sont arrivés à des rangs élevés dans le service civil et militaire.

Maïcin, le vice-roi de Nankin, est un musulman. Mais ceux-ci, quoique favorisés, n'ont pas de sympathie pour les Chinois, et ils se soulèvent aussitôt qu'ils ont une occasion propice. Cela peut être du fanatisme, mais il est aussi fort possible que les musulmans cherchent à s'emparer du pouvoir en Chine.

Les musulmans chinois se comptent par milliers. Ils sont très nombreux dans les provinces de l'Ouest. A Pékin, ils ont treize mosquées et paroisses. De Pékin à Canton, dans les provinces de Mantchourie et de Mongolie, ils se trouvent en grandes masses. A l'ouest de l'empire chinois, ils sont si nombreux que lors des derniers soulèvements ils ont pu former deux États.

Les habitants qui, dans ces contrées, acceptent l'islamisme, sont plus nombreux que les Chinois païens. Au dire des Doungans, l'islamisme a pénétré chez eux du temps du prophète.

LA MÉCANIQUE

Nouvel appareil pour l'étude du fond de la mer.

Deux ingénieurs italiens, MM. Toselli père et fils, viennent de construire un appareil qui permettra de descendre dans la mer comme on monte dans les airs. C'est en quelque sorte le problème du ballon captif renversé, mais avec cette différence que les voyageurs doivent être hermétiquement enfermés et ne peuvent jouir du spectacle environnant que par des hublots pratiqués dans la paroi de cette espèce de cloche à plongeur d'une nouvelle invention. On avait bien l'ancienne cloche à plongeur ouverte par le bas; mais, comme le scaphandre, elle ne permet pas de descendre bien loin, à cause de la gêne résultant de la pression de l'air et à laquelle on ne peut se faire qu'avec une longue habitude.

Dans l'Atlantique, nous ne connaissons, en réalité, très bien le fond de la mer que jusqu'à un ou deux mètres au-dessous des plus basses marées. On peut encore l'observer sans grande difficulté à quelques mètres plus bas, dans les régions où l'eau est bien transparente. On se tient, pour cela, soi-même dans l'obscurité, sous une tente annexée à une barque.

Cette tente abrite en même temps une glace sans tain, qui plonge de quelques centimètres dans l'eau et dont le rôle est de supprimer toutes les inégalités de l'eau, qui pourraient gêner la vue. Bientôt, dans cette tente, qui ne reçoit sa lumière que du fond de la mer, celui-ci apparaît nettement visible dans ses détails.

En s'aidant d'une bonne jumelle, on les saisit mieux encore et on peut voir une infinité de choses. Si l'on a

choisi l'heure d'une très basse mer, un jour où les eaux sont bien limpides, on arrive ainsi à faire des observations précises et minutieuses jusqu'à une dizaine de mètres au-dessous des basses mers, mais il faut s'arrêter là. Il n'y a que les pêcheurs d'éponges ou de perles qui voient directement ce qui se passe à 30 ou 40 mètres de profondeur, et, outre que leur métier demande un apprentissage de toute la vie, il n'est pas sans dangers.

Nous ne connaissons donc en somme le fond de la mer, même à une assez petite distance de la surface, que par ce qu'on en retire au moyen d'engins plus ou moins perfectionnés, ou par les instruments qu'on y plonge. MM. Toselli ont voulu qu'on aille voir tout au moins, sinon toucher, à des profondeurs demeurées jusqu'à ce jour totalement inaccessibles. Leur appareil est destiné, comme début, à descendre à 200 ou 250 mètres, ce qui est déjà une fort jolie profondeur, qu'il faudra souvent aller chercher loin des côtes. Ils ont appelé leur appareil le *Neptune* et l'on cédé à une société dont le siège social est à Nice. Le *Neptune* est déjà descendu à une profondeur de 70 mètres et on l'a remis sur le chantier pour quelques réparations qui ont paru urgentes.

Le *Neptune* est un vaste cylindre de tôle dont le dedans est partagé en deux compartiments. Le compartiment supérieur est celui des machines. Ce sont des réservoirs d'air à haute pression, des réservoirs d'électricité pour l'éclairage intérieur et surtout l'éclairage extérieur. Ce sont encore des fils téléphoniques qui mettent l'appareil en communication avec le navire auquel il est rattaché. On entre dans la chambre supérieure par une trappe percée dans le plafond et qui ferme hermétiquement; le même escalier descendant de la trappe, après avoir traversé la chambre du bas où se tiennent les observateurs. Le *Neptune* a des dimensions remarquables, car dans cette chambre quatorze personnes peuvent tenir à l'aise, assises chacune sur un tabouret adossé

à la paroi. Au-dessus de chaque tabouret un hublot permet de voir horizontalement ce qui se passe au dehors. Le milieu de la chambre est occupé par une corbeille circulaire, comme celle où se tiennent les agents de change, à la Bourse. Cette corbeille entoure et protège un vaste hublot horizontal et qui permet par conséquent la vue sur le fond de la mer.

Au-dessous de la chambre d'observation, autour de l'orifice fermé par le hublot central, sont ménagées des caisses que l'eau occupe quand l'appareil doit descendre et où l'on introduit de l'air quand il doit remonter. Le poids total du *Neptune* est calculé de telle sorte que, chargé de monde, il suffit du déplacement de moins d'un mètre cube d'eau dans ces caisses pour le solliciter à monter ou à descendre. Cette eau est chassée par l'air emmagasiné dans l'étage supérieur à une pression considérable. De plus, pour la sécurité des voyageurs, une précaution spéciale a été prise. A l'extérieur de l'appareil sont des masses de plomb à demeure, mais qui peuvent être instantanément *larguées* de l'intérieur et qui provoquent dès lors un mouvement ascensionnel rapide; de sorte qu'en cas d'accident ou d'avarie les voyageurs seraient en quelques instants ramenés à la surface de la mer.

C'est au niveau du hublot central et de la caisse à eau que se trouvent aussi les lampes électriques, projetant leur lumière aux alentours, dans le cas où on voudrait effectuer quelque descente la nuit. Ce ne seront pas les moins intéressantes. Il est certain que les poissons, de gros poissons même, seront attirés par ces lueurs et viendront tourner en troupe autour des hublots du *Neptune*.

L'appareil tout entier mesurant 3 mètres de diamètre sur 6 de haut, est construit du plus solide acier, pour résister aux pressions considérables qu'il devra supporter. Une des grandes difficultés, est la fermeture de la soupape d'entrée et de tous les joints. Par la plus petite fissure, l'eau se précipiterait avec force, car

la pression intérieure ne doit pas dépasser la pression atmosphérique. L'air respirable est fourni par les réservoirs où il a été accumulé avant la descente, au moyen de machines convenables.

Cet air, après avoir été utilisé, est refoulé par des pompes soit dans les réservoirs où il est purifié, soit dans la mer. Pour les descentes à une faible profondeur, on pourrait évidemment beaucoup simplifier la manipulation de l'air au moyen d'un tuyau suffisamment résistant, qui relierait l'appareil à une pompe placée sur le yacht chargé de descendre et de remonter le *Neptune*.

G. P.

DE L'OIGNON

Propriétés alimentaires. — Propriétés médicales.

Pendant notre enfance, et durant ces deux beaux mois après lesquels soupirent tous les jeunes gens enfermés pendant près d'une année dans un collège, il était un plaisir auquel nous nous livrions de préférence à tous les autres, c'était, avec la pêche aux écrevisses, la pêche aux petits poissons au moyen de bouteilles blanches percées d'un trou à leur base.

Accompagné d'un de nos meilleurs amis, mort malheureusement deux ans après avoir obtenu son diplôme de docteur, emporté par une maladie qui ne pardonne pas, nous partions dès le matin, vers cinq heures et demie, six heures, ayant chacun dans notre havre-sac deux ou trois bouteilles. Nous allions à une bonne demi-heure de notre village. Dès que nous étions arrivés au bord d'un gai petit ruisseau dans lequel nous savions que se trouvaient de nombreux poissons, nous mettions dans nos bouteilles des coques d'œuf brisées, un peu de pain, et nous les placions dans les bons coins où le menu fretin s'éboudissait en plus grande

abondance, tandis que les premiers rayons de soleil venaient briller sur eux en reflets argentés. Cela fait, nous n'avions plus qu'à attendre que notre proie voulût bien entrer, sachant qu'une fois prise elle ne pourrait plus nous échapper.

Mais l'opération terminée, nous sentions que l'air pur et frais du matin avait plus que creusé notre estomac, et nous songions aussitôt à une opération au moins aussi importante que la première, à nous refaire un peu en satisfaisant notre appétit. Nous avons eu soin, en effet, de mettre dans notre sac, outre nos instruments de pêche, tout ce qu'il fallait pour faire un excellent déjeuner en plein air. Et ce premier déjeuner, qui pouvait compter pour un bon repas, commençait, — vous l'avez deviné, — par un oignon énorme, que nous avons choisi aussi *blanc* que possible, et que nous avons fait tremper dans l'eau en arrivant, après l'avoir préalablement fendu en quatre, afin de laisser s'échapper un peu son essence volatile et le rendre ainsi plus doux, plus agréable à manger.

Aussi, comme à peine installés, nous croquions à belles dents, mélangés avec du pain, les morceaux tout crus et bien salés! Et quel plaisir, quelle joie, quel appétit! D'énormes tranches de gigot froid, des œufs durs, du fromage, des fruits, etc., rien ne nous faisait peur. Ajoutez à cela un petit vin pur et frais, et quelquefois même une bouteille tirée d'un endroit spécial de la cave et que le papa voulait bien laisser prendre; ajoutez encore l'insouciance, la jeunesse, le bonheur de vivre, la santé et vous comprendrez combien nous devions être heureux.

Et nous avons encore en perspective le plaisir de trouver nos bouteilles remplies de beaux poissons et d'avoir ainsi, à dîner, une croquante, alléchante et savoureuse

friture! Tout cela ne nous mettait-il pas à même de tout digérer, même l'oignon, qui avait en outre l'avantage d'exciter notre appétit?

Mais nous sommes un peu loin du sujet que nous devons traiter. Notre entrée en matière est un peu longue. Vous nous le pardonnerez, bons lecteurs. Il est si doux de se rappeler le temps passé, le bon temps, le temps de la jeunesse! Il est si doux de donner un souvenir aux personnes que l'on a aimées comme des frères, et que la faux redoutable a moissonnées avant l'heure!

On vit de souvenirs, n'est-ce pas? Pourquoi donc ne pas se rappeler le plus possible ceux qui ont laissé dans notre cœur une trace ineffaçable, parce qu'ils nous ont procuré des joies douces et pures? *L'oignon* est le nom vulgaire de *l'allium cepa*. Il est, sans contredit, la plus importante des espèces d'ails, et il doit être mis bien au-dessus de l'échalotte, de la ciboule et de la ciboulette.

On ne connaît pas exactement sa patrie. Aujourd'hui on le cultive partout, mais il acquiert plus de développement dans le Midi que dans le Nord, et sa saveur y est beaucoup plus douce.

Par sa composition chimique: huile volatile sulfurée âcre, sucre, mucilage, albumine, acide acétique et acide phosphorique, l'oignon n'est qu'un diminutif de l'ail, tant au point de vue médical qu'au point de vue bromotologique (c'est-à-dire la partie de l'hygiène qui s'occupe plus spécialement du régime de l'homme sain ou malade). Nous pourrions peut-être dire qu'il est à l'ail ce que le vin est à l'eau-de-vie.

L'oignon est employé comme condiment et surtout comme aliment. Il est absolument indispensable au cuisinier, aussi celui-ci l'emploie-t-il, et avec raison, à l'insu de son maître qui le lui a dé-

fendu, mais qui ne s'en aperçoit pas et qui trouverait la cuisine passablement mauvaise s'il n'y en avait point.

C'est dans le Midi qu'il a toujours joui de la plus grande réputation. L'usage en remonte aux Romains qui en faisaient la nourriture principale de leurs soldats, parce qu'ils considéraient cet aliment comme très propre à leur donner de la force et du courage.

Tout jeune on peut l'utiliser tout entier à la manière des ciboules. Quand il est mûr, on s'en sert pour donner du goût à la soupe. Qui n'a pas mangé de la *soupe à l'oignon*, ce bouillon démocratique, comme on dit quelque part, et qui ne l'a pas trouvée excellente ? On le fait entrer dans une foule de mets ; on en prépare certaines sauces, on l'associe aux viandes, et dans le Midi, où il est très doux, on le mange cru, simplement avec du poivre et du sel, comme nous l'avons dit, soit taillé en minces rondelles et ajouté à la salade. Confit dans le vinaigre, c'est un excellent apéritif, dont il ne faut cependant pas abuser.

La cuisson lui enlève son essence volatile et âcre qui fait pleurer les yeux : *Lacrymas factura secanti*. L'oignon devient ainsi un aliment très doux et très sain. Cet effet se produit surtout chez l'oignon rouge, qui est le plus fort et qu'il ne faut pas manger cru. Ce n'est que le blanc qu'on peut manger sans le faire cuire.

Mais l'oignon ne fournit pas seulement à l'homme un aliment utile et sain, il lui fournit encore un médicament précieux pouvant être employé dans une foule de circonstances.

✕ L'oignon serait, en effet, stimulant, diurétique, antiscorbutique, antiseptique, anthelminthique, émollient, apéritif, digestif, etc.

Si vous craignez la peste dans un pays, disait le prophète Maho-

met, mangez de ses oignons après avoir bu de son eau.

✕ L'huile volatile qu'il contient et qui fait pleurer les yeux des personnes qui l'épluchent, exerce une action assez forte pour irriter et rubéfier la peau du membre sur lequel on a appliqué un emplâtre d'oignon cru pilé.

Un remède populaire fréquemment employé dans les familles en Angleterre contre les clous, en vue de hâter leur maturité, consiste à prendre un oignon rôti, de le couper par moitié, d'enlever un peu du centre et de l'appliquer ensuite sur le clou.

✕ Quand l'oignon a été bien cuit, on peut en faire un cataplasme émollient, la coction lui enlevant tous ses principes irritants. Mais il faut que la coction soit complète, car si on se contente de le faire griller, l'huile volatile âcre ne s'échappe pas, du moins complètement, celle qui reste devient même empyreumatique, et ainsi l'oignon est rendu plus irritant. Il faut donc bien se garder de manger des oignons qu'on aurait seulement fait griller dans la poêle, si on ne veut pas rendre son estomac malade ; les oignons grillés doivent toujours être soumis après à l'ébullition.

✕ On prépare un sirop d'oignons qui possède des propriétés apéritives.

Les égyptologues affirment qu'il était regardé comme spécifique contre une hydropisie endémique ayant pour cause l'humidité produite par les inondations du Nil.

On lui a longtemps attribué une grande vertu contre la surdité et les douleurs d'oreilles. Le docteur Bertherand affirme que les Arabes le pilent dans l'huile et obtiennent ainsi un suc que l'on introduit avec succès dans le conduit auditif pour guérir une otite chronique et la surdité. Ce qui est vrai, c'est qu'un petit oignon cuit, mis dans l'oreille, est, au moins, adoucissant.

D'après Galien et l'école de Salerne, il convient surtout aux gens apathiques :

Le bon Galien dit que l'oignon
Aux colériques n'est pas bon ;
Mais il croit mieux qu'un hérétique
Qu'il aide fort au flegmatique.

Senti quelques instants, ou reniflé à plusieurs reprises, le suc peut arrêter les nausées.

Mâché tout cru, il active la sécrétion de la salive et neutralise l'action des poisons qui peuvent se trouver dans l'estomac.

Il paraît que si on prend les bulbes pilés et qu'on s'en frictionne la figure, les taches de rousseur disparaissent rapidement. L'école de Salerne va encore plus loin :

Asclépius dit que le vin
A l'estomac n'est pas plus sain,
Et qu'il donne teint au visage
Pareil à cil d'un jeune page
Et qu'homme laid rend aussi beau
Que l'est un jeune jouvenceau.

Réduit en poudre très fine et disséminé dans les cheveux, il en arrête la chute :

Si par hasard le poil vous tombe
Avant qu'ostre mis dans la tombe,
L'oignon pilé vous le rendra.
Ou l'aschole menti aura.

✕ Trituré cru avec du sel, il déterge les ulcères de mauvaise nature. Rôti avec de la graisse, il peut être de quelque utilité pour dissiper les hémorroïdes. Enfin, son suc employé en collyre peut guérir l'épiphora, cette maladie qui fait que les larmes coulent constamment sur la joue.

Disons en terminant que Ebu Massouih a indiqué plusieurs moyens de détruire les émanations volatiles que laisse après lui l'usage de l'oignon cru ; il suffirait à ceux qui viennent d'en manger de mâcher de la noix grillée, ou bien du fromage rôti dans de l'huile et du beurre. Nous indiquons ces moyens sans nous prononcer ni pour ni contre, n'ayant pas eu l'occasion d'en faire l'expérience.

D^r H. VIGOUROUX.

Le Gérant : A. BREYNAT.

Paris. — Imp. WATTIER et C^e, 4, rue des Déchargeurs.

DOUGUES
rendre ces bont. GASTRALGIES, DYSPEPSIES, GRAVELLI
au repas contre.

NE FAITES PLUS IMPRIMER!
NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT
 126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.
 pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1,000 exemplaires : *Ecriture, Plans, Dessin, Musique*, tracés avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SÜCCES** infaillible **GARANTI** (8 formats). — **EXPÉRIENCES PUBLIQUES.**
SÜCCÈS DU JOUR : PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES
Lettres et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi c. remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr.
 Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.

Médaille d'Or Exp. Int^l de Ph^l Vienne 1883
 RÉCOMPENSE DE 16,600 FR. A J. LAROCHE

QUINA LAROCHE
 ÉLIXIR VINEUX

ANÉMIE, SANG PAUVRE,
MANQUE D'APPÉTIT
DIGESTIONS MAUVAISES
FORMATIONS DIFFICILES
RACHITISME
FIÈVRES
 Convalescences de FIÈVRES

PARIS, 22 et 19, rue Drouot, et Ph^l.

NOUVELLES MACHINES A COUDRE
 Spéciales pour FAMILLES et ATELIERS

LA "NOUVELLE SILENCIEUSE"
 VÉRITABLE EXPÉDITIVE, 40 guides et accessoires.
 Nouvelle MACHINE A SURJETS pour bents, etc.

LA "PRÉCIEUSE"
 L'UTILE, 50^{fr}
 LA "PRÉCIEUSE" 90^{fr}

HAUTES RÉCOMPENSES
MÉDAILLE D'HONNEUR
 Exposition Universelle, PARIS 1867
"A. RICBOURG" BRES. G. D. G.
 MAISON Délégué des Mécaniciens de la Ville de Paris,
 Exposition Universelle de Londres 1862
 20, Boulevard de Sébastopol, 20
 PARIS

FORTE REMISE
 aux Agents, Marchands
 et Commissionnaires.

MACHINES POLYTYPES & A VISSER LA CHAUSSURE
 Nouvelles Machines à Plisser, Gâuffrer, Tuyauter, etc.
 Machines HOWE, SINGER, WHEELER & WILSON, WILCOX & GIBBS, etc.
 Maison "A. RICBOURG," Inventeur B^{te}, Constructeur spécial depuis 1855,
 FOURNISSEUR DES MINISTÈRES DE LA GUERRE & DE LA MARINE, COMMUNAUTÉS, OUVROIRS, ETC.
 20, Boulevard de Sébastopol, 20, PARIS (Près la rue de Rivoli)
 (ENVOI FRANCO DE DESSINS, PRIX & ÉCHANTILLONS)

AU SABLIER DEUIL COMPLET
 tout fait sur mesure
 En 10 heures
 ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE
 2, Boulevard Montmartre

ÉTABLIS' THERMO-RÉSINEUX
 Du Dr CHEVANDIER, de la Drôme
 14, RUE DES PETITS-HOTELS, PARIS, lanterne bleue
Rhumatismes, Goutte, Névralgies,
Arthrites, Catarrhes chroniques de la
poitrine et de la vessie, etc., traités avec le
plus constant succès.

FER ENCAUSSE Aliment minéral aussi
 indispensable que le sel.
 Chez tous les pharmaciens

Ces Capsules, seul remède contre la
PHTHISIE
 GUÉRISSENT RAPIDEMENT
 TOUX OPINIÂTRES, ASTHMES,
 CATARRHES, OPPRESSIONS,
 BRONCHITES CHRONIQUES,
 ENGORGEMENTS PULMONAIRES
 Le Flacon : 3 fr. franco.
105, rue de Rennes, PARIS
 ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
 Nombreuses guérisons de malades
 qui avaient tout essayé sans résultat.

CAPSULES DARTOIS

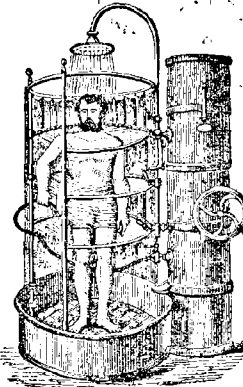
OREILLE BRUITS, DOULEURS, ÉCOUL^{ts}, SURDITÉ, sont guéris sans opération
 par le Doct^r GUERIN, R. Valois 17, 2^h à 3^h. Guide explicatif 2^{fr} (reçu fr^{co})

Hydrothérapie
CHEZ SOI
 Sept médailles en 1817
 1854, 1855, 1867
 1872, 1878, 1879, 1881

NOUVEL APPAREIL
 à pression d'air

M. WALTER-
 LECUYER, rue
 Montmartre, 138,
 Paris.

Demand. prospectus



DEUIL Pour un DEUIL complet &
 pressé, s'adresser :

A LA RELIGIEUSE
 1, RUE TRONCHET
 422, pl. de la Madeleine

Articles de gouten cha-
 peaux, lingeries con-
 fections, robes, sou-
 tumes, etc.

ÉTOFFES ET CHALES
 ASSORTIS POUR DEUIL

Maison spécialement de confiance à Paris



VERITABLE
Extrait de Viande
LIEBIG

PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE
 5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.

EXIGER le fac-simile de
 la signature *J. Liebig*
 EN ENCRE BLEUE

SE VEND CHEZ LES ÉPICIERS ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu
 le Diplôme d'honneur à l'Exposition interna-
 tionale Pharmaceutique de Vienne en 1883.

LA SCIENCE POPULAIRE

24 Juillet 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N° 232

Prix du Numéro : 15 centimes

ABONNEMENTS

Vente : 32, rue des Bons-Enfants

PARIS : Un an, 8 fr.; Six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS : Un an, 10 fr.; Six mois, 5 fr. — ÉTRANGER : Un an, 12 fr.

Administration : 15, rue du Bouloi



PERTE DE L'ÉQUILIBRE

Administration : 15, rue du Bouloi

Vente en gros : 32, rue des Bons-Enfant

Le Numéro : 15 centimes

SOMMAIRE :

Opinions de médecins étrangers sur le choléra. — L'aurons-nous? — Le siège de la vie. — Mesures vexatoires. — Les désinfectants. — M. Koch à la commission de salubrité de Toulon. — Le monde du merveilleux : La femme électrique. — La sténo-télégraphie. — Chimie : Synthèse des produits fabriqués par l'organisme humain. — Astronomie : l'atmosphère de la lune. — Météorologie : Prédiction des tremblements de terre. — Au Congo. — Les gnous. — Avis. — Annonces.

OPINIONS DE MÉDECINS ÉTRANGERS SUR LE CHOLÉRA

Opinion du Dr Billroth

Nos lecteurs ont trouvé dans le dernier numéro de la *Science populaire* le rapport de M. Brouardel sur le choléra; aujourd'hui nous publions un résumé de celui de M. Rochard. Nous avons cru intéressant de donner en même temps l'opinion de deux célèbres médecins étrangers, très compétents dans cette matière.

En ce moment, il se produit à Toulon et en France en général un phénomène qu'on a observé chaque fois qu'une épidémie de ce genre venait d'éclater: c'est que tout le monde s'adresse aux médecins, leur demandant de sauver immédiatement un public qui, depuis une dizaine d'années, a négligé tous les conseils de la science médicale, et jusqu'aux précautions les plus simples.

Quant à l'épidémie sévissant à Toulon, je dirai franchement qu'elle ne me paraît pas bien alarmante. Les cas d'infection constatés jusqu'ici sont fort peu nombreux et tout me fait espérer que *le mal ne*

tardera guère à être enrayé et réduit à ses premiers foyers.

J'ai vu de près, et plus d'une fois, le choléra. Quand j'étais étudiant, mes professeurs m'ont fait parcourir avec eux des hôpitaux remplis de cholériques. Plus tard, j'ai habité, à la caserne, une chambre contiguë à une autre où se trouvaient une demi-douzaine de pauvres diables souffrant précisément de cette maladie. Je suis donc aguerri contre l'épidémie dont on craint une nouvelle invasion.

Mais ce qui me rassure plus que mon expérience personnelle, c'est le fait bien constaté par la science que le choléra est relativement facile à endiguer et à supprimer.

« Tout le monde peut se protéger sans grande difficulté. C'est une question d'argent et surtout une question d'eau. »

Les recherches du docteur Thiersch, mon savant collègue de l'Université de Munich, ont définitivement établi le mode de propagation et d'infection qui caractérise cette maladie. Toutes les observations faites jusqu'ici s'accordent pour confirmer cette thèse que *les excréments des malades ne donnent pas la contagion dès le premier moment.*

Il en est pour le microbe du choléra comme pour n'importe quelle graine végétale: pour que celle-ci puisse germer, il lui faut un certain temps de repos. De même pour ces végétaux infiniment petits qu'on appelle les bacilles. Seul le bacille *croissant* est un porteur d'infection.

Le ferment empoisonné qui décompose le sang n'est produit par les bacilles qu'au moment où ceux-ci germent et grandissent.

Il s'agit donc de les tuer avant que la germination, interrompue par la sortie des matières fécales du corps du malade, ait pu recommencer. Éloigner les excréments

le plus vite possible, les empêcher de sécher, voilà ce qu'il faut pour assainir les « closets », les chambres des malades, la maison et la localité tout entière.

C'est vous dire que le choléra est surtout l'ennemi des pauvres.

Les gens aisés, qui habitent des maisons bien aérées et pourvues de closets rationnellement installés, qui ont de l'eau en abondance et qui peuvent rechanger le linge et la literie du malade chaque fois qu'ils ont été salis, ceux-là n'ont pas grand'chose à redouter du choléra.

D'un autre côté, il est évident que les indigents, parqués dans des habitations étroites, malpropres, peu aérées, où il n'y a pas d'eau, et où souvent une population entière est obligée de se servir d'une sentine commune, sont cent fois plus exposés à la contagion.

Du reste, le choléra ne compte point parmi les épidémies les plus pernicieuses. Sa propagation est connue, tandis que celle de beaucoup d'autres maladies ne l'est point.

Prenez, par exemple, la diphthérie, dont on parle peu et qui fait ses ravages tous les jours. Nous savons bien la guérir, à la condition d'être consultés dès le premier moment, mais nous cherchons en vain le moyen d'en combattre l'infection.

Il y a peu de jours seulement, j'ai reçu de la part du professeur Rosen, de Berlin, un rapport sur la diphthérie qui, en ce moment, fait ses ravages dans la capitale de l'Allemagne, presque à l'insu du public. J'ai appris par ce rapport qu'il y a actuellement dans le seul hôpital de *Béthanie* trois cent quarante-et-un malades atteints de la diphthérie.

Deux cent quarante-un de ces malades ont dû subir une opération, et comme règle générale on compte plus de quatre-vingts décès sur cent cas d'infection.

Et il est à noter que l'hôpital en question est une maison modèle, la

mieux dirigée de toutes celles qu'il y a à Berlin.

Pourtant les éminents médecins qui y exercent leur art restent découragés en face d'un fléau dont on ne connaît pas l'origine et qu'on essaie en vain d'exterminer !

Comparé à la diphthérie de Berlin, le choléra de Toulon me semble bien bénin.

Le professeur Billroth conclut en recommandant, comme principal remède contre le choléra, cette trinité de salubrité : De l'air, de l'eau, du linge ! »

Emile MASSARD.

Une seconde conversation avec le docteur Koch

Voici le récit fidèle d'un entretien que j'ai eu avec le docteur Koch et son second, le docteur Libertz, de Francfort :

— Vous partez pour Marseille, docteur ?

— Oui ; je n'ai plus rien à faire ici, mon opinion étant parfaitement établie. Toutes mes autopsies ont corroboré les résultats de la première, qui ne laissait aucun doute sur le caractère asiatique du fléau. J'ai retrouvé les mêmes phénomènes que dans les cas que j'ai étudiés dans l'Inde.

— Et les microbes, étaient-ils les mêmes ?

— Absolument. J'en ai trouvé des quantités dans le corps du soldat Bernard, dont j'ai fait l'autopsie dimanche soir. Je n'en avais même pas observé autant en Égypte MM. Strauss et Roux, qui étaient présents aux constatations, avaient également reconnu en Égypte la présence du microbe indien, mais ils l'avaient toujours vu mélangé avec d'autres ; tandis que dans les autopsies que j'ai faites ici, le microbe indien avait une prépondérance extraordinaire.

— Où trouvez-vous le microbe ?

— Le microbe se rencontre très rarement dans l'estomac en temps d'épidémie. Le trouble des fonctions digestives, les embarras gastriques lui sont peu favorables, et il se réfugie dans l'intestin grêle où il se reproduit à son aise.

— Quels ravages le microbe exerce-t-il dans l'intestin ?

— D'abord la présence du microbe détermine les selles et les vomissements ; d'où il résulte un épaissement et un refroidissement du sang. En outre, le microbe secrète un véritable poison qui détermine une intoxication, laquelle produit le choléra foudroyant sec, c'est-à-dire sans déjections.

— Mais, docteur, voilà des indications d'une précision telle qu'elles doivent permettre d'arriver à bref délai à la destruction du microbe ?

— Sans doute ; mais je ne suis pas un guérisseur. Je suis seulement un observateur. C'est aux autres à tirer parti de mes observations et de mes avis. La contamination ne se produit pas, ainsi que je vous l'ai déjà dit, par l'air, mais par l'absorption des microbes qui infectent les matières alimentaires, particulièrement l'eau et les aliments solides, introduits dans les tubes digestifs.

— C'est ce qui explique le conseil que vous avez donné cet après-midi aux membres du conseil de salubrité de faire fermer les puits, de recommander de boire des eaux bouillies ou provenant de localités éloignées des centres infectés, ou des eaux minérales légères ?

— Oui. De là aussi la nécessité de ne consommer que des aliments cuits à une température assez élevée, des fruits ou des légumes dépouillés de leur enveloppe ou des compotes. Car, rappelez-vous-le, le microbe meurt lorsqu'il est soumis à une température élevée et surtout sèche.

— Veuillez donc me bien expli-

quer votre théorie, docteur, afin que je puisse la répéter exactement.

— Très volontiers. Pour moi, le microbe est exclusivement transmissible par les déjections ou par les objets souillés par celles-ci. Par conséquent, la première précaution à prendre est de traiter les linges des cholériques par des températures élevées, l'air sec, l'acide phénique plus ou moins concentré, le microbe ne pouvant pas vivre dans des solutions concentrées d'acide phénique ou dans la sécheresse. Il ne faut pas oublier que le microbe se développe et se multiplie dans l'humidité. On l'a trouvé dans les étangs des pays où le choléra existe.

— Un grand vent, le mistral, par exemple, détruirait-il les microbes dans les appartements, dans les linges, etc. ?

— Oui, certainement. Tout objet souillé, du moment où il est desséché, ne présente plus aucune espèce de danger, car le microbe est incapable de se reproduire, il est même mort.

— Un mot encore. C'est cette théorie de la destruction du microbe par la sécheresse qui vous amène à conseiller la fermeture pendant plusieurs jours et le dessèchement des appartements contaminés.

— Oui. C'est en vertu de ce même principe que la désinfection des bagages, des lettres, des voyageurs est une précaution illusoire, que je ne m'explique pas qu'on puisse prendre au sérieux.

— Et l'arrosage des rues et des boulevards ?

— C'est une mesure déplorable, qui va augmenter les éléments propres à la reproduction du microbe et à sa propagation.

— Alors, si on laissait les voies publiques sèches et poussiéreuses cela vaudrait mieux ?

— Assurément.

— Quelle est votre opinion sur

le point d'origine de l'épidémie actuelle?

— Je crois pouvoir vous dire que étant données les précautions prises par la marine militaire, le choléra est venu par des navires de commerce, par un bâtiment anglais probablement, où l'on ne se gêne pas pour cacher les décès survenus à bord pendant les traversées et pour fausser les livres de bord.

— Vous êtes naturellement opposé aux agglomérations humaines?

— Absolument. On devrait interdire les foires, les marchés, et par conséquent la fête du 14 juillet.

Objections aux théories du docteur Koch

Divers médecins français auxquels j'ai fait part de la conversation que j'ai eue avec le docteur Koch m'ont fait l'objection suivante :

« L'inoculation à divers animaux du microbe asiatique ne leur a pas communiqué le choléra. C'est ce qui fait que certains docteurs doutent que les microbes du docteur Koch soient la véritable cause du choléra. Si les animaux inoculés devenaient malades, il serait facile de découvrir le moyen de tuer le microbe cholérique, comme on tue les autres insectes, le ténia, par exemple. »

Le comité supérieur de la caisse des offrandes nationales en faveur des armées de terre et de mer, fondée après la guerre d'Italie et réorganisée en 1873 avec les fonds provenant de la liquidation de la liste civile impériale, a fait savoir au comité de secours présidé par l'amiral Layrle qu'il acceptera les propositions de secours qui lui seront transmises au profit des familles des marins et soldats victimes du fléau.

L'AURONS-NOUS ?

Cette question, tout le monde la pose et personne n'est à même d'y répondre autrement que par la formule de M. Fauvel, qui se résume ainsi : « *Ce choléra nostras est épidémique ; mais l'épidémie s'éteindra sur place, un jour ou l'autre, dans toutes les localités qu'elle aura envahies.* » Est-ce le dernier mot de la science épidémiologique actuelle ? Peut-être ; mais personne n'avait encore songé à la proclamer d'une manière aussi solennelle. En tout cas, c'est pour laisser le champ libre aux microbes que M. Fauvel s'est retiré sous sa tente. Voyons donc ce qu'il faut attendre des microbes.

Aux dernières nouvelles, le microbe de Koch se présente, non comme un animal, mais comme un végétal, qui se propage non par des spores, mais par scissiparité ; il est spécial au choléra, à ce point qu'aucune autre affection n'en présente d'aussi caractérisé ; mais, dans le choléra, il se trouve exclusivement dans l'intestin et les déjections intestinales ; il vit dans un milieu alcalin et meurt dans un milieu acide ; trois heures de siccité le tuent dans les déjections ; il s'introduit exclusivement par les voies digestives dans l'organisme infecté ; dans l'air, il est promptement réduit en poussière, ce qui le rend inoffensif et exclut l'idée d'une contagion par l'atmosphère ; il ne se développe jamais spontanément ; enfin, il prospère dans certains désinfectants usités, tels que le chlorure de zinc et le sulfate de fer...

Il ne faut rien préjuger. J'avoue qu'après avoir fait des réserves sur le rôle attribué au microbe berlinois dans la contagion cholérique, j'étais devenu quelque peu indulgent pour lui, en raison peut-être de l'estime que m'inspirait son courageux inventeur. Mais dussé-je

passer aujourd'hui pour rétrograde, je déclare que, suivant moi, si ces caractères sont véritablement ceux du microbe de Koch, ce n'est pas lui qui produit le choléra.

Et d'abord, on ne s'explique pas qu'une maladie si souvent foudroyante soit due au développement d'un parasite végétal dans l'intestin. Un animal, passe encore ! S'il ne tue pas par sa seule présence, il peut tuer par sa morsure, comme le serpent. On sait, en effet, que beaucoup de chimistes expliquent l'action de ces petits êtres par la propriété qu'ils auraient d'excréter les substances virulentes. Mais si le parasite est un végétal, il ne peut agir que par la seule présence en produisant une obstruction mécanique de l'intestin ou une altération chimique de son tissu ou des humeurs logées dans ses interstices. Or, on ne saurait admettre le premier mode d'action, alors que des paquets de lombrics séjournent impunément dans les voies digestives ; et, dans le cas d'une action chimique, les symptômes ne seraient-ils pas, dans une certaine mesure, proportionnels à la quantité des parasites présents dans l'intestin ?

Beaucoup de parasites sont migrateurs. Tels sont les trichines, les filaires, etc. Quelques-uns sont introduits dans l'intestin sous une forme et se retrouvent en d'autres points sous une autre forme. Or, ce microbe ne se retrouve nulle part, ni dans le sang, ni ailleurs, et je ne sache pas qu'on ait décrit de ces parasites migrateurs appartenant au règne végétal.

En outre, le parasite de Koch ne peut s'introduire que par les voies digestives, jamais par la respiration ou autrement. Comment expliquer alors que des navires venant d'Angleterre à Calcutta, aient pris le choléra dans l'Inde, sans toucher terre, en traversant

des rivières dont l'eau n'était pas bue par l'équipage? qu'il ait suffi à un détachement en bonne santé de passer sur un point où avait stationné un détachement malade, pour contracter le choléra épidémique sous la forme la plus redoutable? Enfin, si les germes cholériques ne sont pas dans l'air, comment se sont-ils introduits chez les premiers malades du *Montebello* à Toulon? Ou'ont-ils bien pu boire ou manger pour ingérer ces germes?

*
**

Quoi qu'il en soit, tout porte à croire que cette épidémie se propagera lentement comme la précédente, et nous avons le temps de nous y préparer et peut-être de la prévenir. A moins que les fêtes nationales n'en activent la marche, on peut compter qu'elle ne nous atteindra pas à Paris avant le mois d'octobre. M. Rochard, dans son remarquable rapport, nous fait espérer qu'elle sera bénigne. Pourquoi donc se décourager d'avance?

Il ne faut pas s'étonner non plus de ce que les médecins commencent à se diviser au sujet des mesures à prendre contre l'épidémie. L'essentiel est qu'ils sont d'accord sur les points principaux. M. Koch, paraît-il, interdit les lavages, en se basant sur l'influence favorable de l'humidité sur le développement des germes. L'influence inverse de la sécheresse a, en effet, été maintes fois constatée. Deux corps de troupes marchent parallèlement, l'un sur la rive gauche d'un fleuve, l'autre sur la rive droite. Sur un côté, le sol est sec et aride; sur l'autre, il est humide; le choléra décime les troupes de la rive humide et respecte celles de la rive sèche. Les faits analogues sont nombreux. Mais est-ce une raison pour qu'on abandonne les germes sur le sol malpropre, dans l'espérance d'une sécheresse probléma-

tique, au lieu de nettoyer le sol et de balayer les germes par le lavage, pour les transporter loin des lieux habités ou les noyer dans la mer?

Les uns interdisent les travaux d'assainissement qui nécessitent un bouleversement du sol et la mise à l'air de produits morbifiques abrités dans ses profondeurs. Mais est-ce une raison pour s'interdire toute espèce de drainage, des travaux de canalisation superficielle, le curage des fosses, etc.?

Aucun désinfectant ne tue sûrement le microbe. Mais nous connaissons plusieurs désinfectants qui engourdissent ces petits êtres, et dont l'usage répété peut ajourner indéfiniment leur éclosion ou leur réveil.

Il faut que l'accord soit, au contraire, assez nettement établi dans l'esprit des médecins, puisque toutes les instructions formulées de part et d'autre l'ont été dans des termes presque identiques, à ce point que, en ce qui me concerne, je ne trouve rien à changer à mon premier article écrit d'inspiration, au début de l'épidémie de Toulon.

*
**

Tout cela est fait pour rassurer. Les mesures préventives les plus efficaces sont celles qui sont prises sur place, au foyer même de l'épidémie, et qui se résument en deux mots: isolement des malades, désinfection et destruction des déjections et des objets contaminés.

Au delà, il est mauvais sans doute d'abuser des désinfectants, et il faut bien choisir ceux dont on se sert; mais, s'ils sont bien choisis et bien appliqués, ils enlèvent à la circulation un certain nombre de germes qui activeraient la propagation de l'épidémie. Jusqu'à présent, les meilleurs parasitocides, dans l'espèce, paraissent être ceux que j'indiquais dans un premier article: le sublime ou les sels de

cuire pour les déjections; l'étuve pour le linge, les vêtements, le matériel; l'acide phénique pour l'atmosphère.

Tout le monde reconnaît, comme nous, l'inefficacité des cordons sanitaires et des quarantaines continentales; et nous sommes plutôt partisan de la dissémination des populations que de leur concentration dans les foyers contaminés; mais nous ne croyons pas impossible d'instituer dans les grandes villes et surtout dans les petites, un système d'inspection et de surveillance des émigrants provenant des localités envahies par le fléau, de façon qu'on puisse leur imposer la séquestration au premier indice de choléra. C'est une manière d'obtenir l'application des principes d'hygiène individuelle recommandés dans toutes les instructions, en particulier la désinfection des déjections sur place.

Quant aux mesures de préservation individuelle, celles que l'on trouve indiquées partout, sont des plus simples et des plus sages: éviter les refroidissements, faire bouillir l'eau destinée à la boisson, cuire les légumes, peler les fruits, manger peu de « crudités »; éviter des écarts de régime; enfin soigner les diarrhées qui, dans cette épidémie en particulier, ont, suivant M. Rochard, annoncé le début du choléra dans presque tous les cas constatés.

En observant toutes ces précautions, nous l'aurons peut-être, mais nous n'en mourrons pas!

D^r AD. NICOLAS.

LE SIÈGE DE LA VIE

Je rapportais dernièrement les expériences que j'ai faites sur des sauterelles à Nice, en mars dernier, expériences d'où il résulte que ces animaux décapités, vidés, empaillés, continuent de vivre pendant des heures, des jours, des semaines entières, au milieu des plus singulières conditions d'existence. Et j'ajoutais qu'étant donnée la différence physiologique qui sépare les vertébrés des invertébrés, les mammifères des insectes, il n'y avait sans doute aucune application de ces expériences à faire aux décapités humains, à propos desquels on a rapporté d'ailleurs tant d'histoires contradictoires.

Mais voici qu'un savant physiologiste, M. le docteur Petitgand, de Cray, qui s'est trouvé dans des circonstances toutes spéciales pour l'examen immédiat de la tête d'un décapité, vient de publier dans la *Revue scientifique* la relation d'une observation de laquelle il résulterait que la tête d'un homme peut encore vivre et *penser* pendant plusieurs secondes (plusieurs éternités dans une parcelle situation), pendant quinze et vingt secondes, après avoir été détachée du corps. Il s'agit ici d'une exécution faite à Saïgon en 1875, sous les yeux de l'observateur.

*
**

Le lieu de l'exécution était la plaine des Tombeaux, vaste terrain sablonneux servant de cimetière aux Annamites et aux Chinois. Quatre pirates annamites, pris les armes à la main, devaient être décapités en même temps. Le chef de la bande, homme dans la force de l'âge, vif, nerveux, bien musclé, brave sans forfanterie et ferme jusqu'au dernier moment, avait attiré toute l'attention du docteur,

et il s'était résolu à ne plus observer que lui seul.

On sait comment se passent les exécutions capitales dans l'extrême Orient.

Le patient, les mains liées derrière le dos, s'agenouille en avant d'un pieu solidement fixé en terre, au sommet duquel ses liens sont ensuite rattachés; il fléchit autant que possible la tête et le tronc, afin d'exagérer l'écartement des espaces intervertébraux, et au besoin, ce qui devient nécessaire pour les sujets pusillanimes, mais ce ne le fut pas dans le cas qui nous occupe, un aide saisit les longs cheveux du condamné; il exagère et maintient ainsi la flexion de la colonne vertébrale. Le bourreau marque alors sur le cou avec du jus de bétel la ligne qu'il choisit pour l'opération; tient à deux mains son sabre, large lame, longue et mince, à trente centimètres au plus au-dessus du cou de la victime, et, au signal donné, frappe rapidement, en attirant son arme à lui, comme pour obtenir un trait de scie, et d'un seul coup, ordinairement du moins, sépare la tête du tronc.

Ce mode de décollation n'est pas inconvenient. Il est inutile de dire combien sont nécessaires une grande adresse de la part de l'exécuteur et aussi un grand sang-froid du côté du condamné. On se figure aisément les scènes déplorables qui peuvent se produire lorsqu'une de ces conditions vient à faire défaut, et surtout si l'on sait que l'arme employée peut fort bien, il est vrai, traverser les parties molles, mais est impuissante à diviser les os.

*
**

Voici maintenant les observations faites par M. Petitgand dans les conditions exceptionnellement favorables où le hasard l'avait placé;

« Sans perdre un seul instant

de vue le condamné que je m'étais promis d'observer, dit-il, et même à l'exclusion de ses compagnons, j'échangeais, au sujet de cet homme quelques paroles à haute voix avec l'officier chargé de procéder à l'exécution, et je remarquai que, de son côté, le patient m'examinait avec la plus vive attention. Les préparatifs terminés, je me tins à deux mètres de lui; il s'était agenouillé et, avant de baisser la tête, il avait encore échangé avec moi un rapide regard.

« La tête tomba à 1 m. 20 de moi, sans rouler, comme il arrive d'ordinaire; mais, la surface de section s'appliquant immédiatement sur le sable, l'hémorragie se trouva ainsi accidentellement réduite au minimum.

« A ce moment, je fus effrayé de voir les yeux du supplicié *fixés franchement sur les miens*. N'osant croire à une manifestation consciente, je décrivis vivement un quart de cercle autour de la tête gisant à mes pieds, et je dus constater que les *yeux me suivaient* pendant ce mouvement. Je revins alors à ma position première, mais plus lentement cette fois; les yeux me suivirent encore pendant un instant fort court, puis me quittèrent subitement. La face exprimait à ce moment une angoisse manifeste, l'angoisse poignante d'une personne en état d'asphyxie aiguë. La bouche s'ouvrit violemment, comme pour un dernier appel d'air respirable, et la tête, ainsi déjaccée de sa position d'équilibre, roula de côté.

« Cette contraction des muscles maxillaires fut la dernière manifestation de la vie. Depuis le moment de la décollation, il s'était écoulé de 15 à 20 secondes.

« De ces faits, je crois pouvoir conclure que la tête, séparée du corps, est en possession de toutes ses facultés, tant que l'hémorragie ne dépasse pas certaines limites et

que la proportion d'oxygène dissoute dans le sang est suffisante pour l'entretien de la fonction nerveuse, c'est-à-dire pendant quelques instants très courts et ne pouvant guère excéder la moitié d'une minute. C'est le temps pendant lequel le supplicié a pu lever les yeux sur moi, suivre mes mouvements autour de sa tête et, si l'on veut bien admettre que je n'ai pas été le jouet de mon imagination, reconnaître la personne qui avait attiré son attention quelques instants avant l'exécution. »

* * *

Si ces conclusions étaient acceptées, ajouterons-nous avec l'auteur, on serait conduit à reconnaître que la décapitation peut devenir en certains cas un supplice absolument barbare, la conscience du patient pouvant subsister quelque temps après l'exécution. Mais, dans la grande majorité des cas, ces craintes sont chimériques. Il est en effet presque impossible que la colonne vertébrale, atteinte obliquement par le couperet de la guillotine, ne reçoive pas un choc suffisant pour suspendre aussitôt les fonctions cérébrales. Il faudrait, pour que de pareilles craintes fussent fondées, le concours de deux circonstances exceptionnelles : d'abord le passage du couperet dans une espace intervétébral, sans que la substance osseuse pût être offensée et enfin la chute de la tête dans une position telle que la surface de section vint s'appliquer tout entière sur la couche de son ou de sciure de bois qui doit recevoir les restes du supplicié. Le son ou la sciure de bois, pouvant jouer jusqu'à un certain point le rôle de substance absorbante et hémostatique, retarderait pendant quelques instants l'hémorragie et par suite la perte de la conscience. Il y aurait donc lieu, dans un but humanitaire, de renoncer à l'emploi de ces substances.

Quant au corps du supplicié, à peine la tête est-elle détachée (il ne faut pas oublier que le corps ne peut tomber, maintenu par des liens qui l'attachent à un piquet planté en arrière) que ce corps sans tête se relève brusquement pour prendre la position verticale; et en même temps jaillissent les plus hautes colonnes de sang artériel, atteignant parfois un mètre et même davantage. Le redressement du tronc et les jets du sang étant simultanés, on peut admettre un rapport de cause à effet entre ces deux phénomènes; et, de fait, à chaque nouvelle systole manifestée par la projection d'une colonne sanguine le tronc se relève pour fléchir aussitôt. Bientôt les jets de sang ne s'élèvent plus qu'à quelques centimètres et les mouvements du tronc se réduisent à de simples oscillations. Après douze à quinze systoles, tout le sang est évacué, et le corps demeure immobile et comme suspendu, au piquet, qui l'empêche de s'étendre sur le sol.

* * *

Voilà certes une observation de la plus haute portée; elle constitue certainement l'un des documents les plus précis que la science ait encore obtenus jusqu'à ce jour sur les phénomènes de conscience après la décapitation. Il y a quelques semaines, à Paris, M. Laborde a fait sur la tête de l'assassin Campi des expériences toutes différentes de l'observation précédente, mais qui l'eussent peut-être conduit à des conclusions analogues si elles avaient eu lieu immédiatement après l'exécution.

La formalité qui consiste à conduire le corps du supplicié à la porte du cimetière avant de le remettre entre les mains de l'expérimentateur avait retardé les expériences d'une heure vingt minutes. Cependant c'est la première fois qu'elles ont pu être faites si peu de temps après l'exécution.

Le corps encore tout chaud, laissé dans sa bière, a été placé dans la salle de travail, préalablement bien chauffée, et recouvert, pour mieux conserver encore sa température, d'une couverture de laine. La tête, plus refroidie comme toujours, a été posée tout près du calorifère.

Puis immédiatement et en toute hâte, MM. Laborde et Gley se sont mis à l'exécution de leur programme de recherches.

Dans le bout cardiaque de l'artère carotide d'un chien vigoureux avait été préalablement introduite une canule à emboîtement réciproque, laquelle permet de s'assurer à tout moment du parfait écoulement du sang. Pareille canule fut également introduite et solidement assujettie dans la carotide droite du supplicié; l'artère s'offrait béante dans la large plaie du cou. Cette plaie séparait en deux le larynx immédiatement au-dessous des cordes vocales inférieures. C'est dans ce bout que fut mise en place la canule, laquelle était reliée à celle du chien par un tube en caoutchouc de petite longueur, de façon à réduire le plus possible le parcours du sang, et d'un diamètre à peu près semblable à celui d'une artère carotide ordinaire.

Tout étant ainsi disposé, et la tête étant maintenue droite sur une table avec une légère inclinaison de droite à gauche, en raison de la communication établie avec l'animal qui allait fournir son sang, la pince d'arrêt placée sur l'artère du chien est enlevée et le sang coule librement dans le tube intermédiaire dont on aperçoit, et dont on peut facilement tâter et sentir les pulsations iso-chrones avec les pulsations artérielles et cardiaques de l'animal.

Au bout d'une minute à peine, on voit la peau de la face, qui avait auparavant l'aspect et la couleur livides de la cadavérisation, se

colorer de proche en proche et avec une intensité croissante. Le front et les pommettes rougissent fortement, et avec une prédominance marquée du côté droit (par où arrive le sang); les lèvres s'empourprent, se gonflent et se resserrent; les ouvertures pupillaires, qui étaient en demi-dilatation, se contractent manifestement, et les paupières supérieures, qui étaient à demi-ouvertes, se ferment par un mouvement lent et progressif d'abaissement, qui paraît bien être le résultat d'une contraction musculaire active. De légères contractions se manifestent sur divers points de la face, notamment aux environs et sur les côtes de la bouche, donnant lieu à de légers tressaillements de la peau.

L'excitabilité musculaire à travers cette peau avait considérablement augmenté depuis l'irrigation sanguine, car, avec un courant minimum dont les effets eussent à peine été perceptibles avant l'expérience, on obtenait maintenant de vives contractions dans toutes les régions de la face, surtout près de la bouche.

En ouvrant la bouche, il était facile de voir que la langue, les gencives et en général toute la muqueuse buccale étaient parfaitement injectées.

Les expérimentateurs cherchèrent alors à agir sur les yeux et sur les oreilles, sans obtenir aucun symptôme de sensibilité.

Ils firent un trou dans le front pour observer le cerveau, qui resta également insensible, de même que l'oreille restait sourde.

Le cerveau ne touchait pas au crâne, comme l'avait prévu le docteur Luys, et en penchant la tête du supplicié on le voyait obéir à l'attraction de la pesanteur.

L'expérimentateur attribue les insuccès relatifs à la sensibilité cérébrale au temps qui s'était écoulé

entre la décapitation et les expériences.

Les poumons gardèrent leur élasticité, leur faculté de respirer artificiellement, pendant huit jours.

Le cœur était revenu sur lui-même, au moment du supplice, dans une contraction tellement violente et persistante que sa surface musculuse en était crispée, ridée, et que *pas une goutte* de sang n'y était restée! Même en le pressant, il n'en sortait rien.

Ainsi la sensibilité peut persister après le supplice. Le problème n'est pas résolu, sans doute, mais il est d'un vif intérêt.

C. F.

MESURES VEXATOIRES!

L'Académie de médecine, dans sa dernière séance, a daigné s'occuper du choléra.

Ce qui s'était passé dans une précédente séance aurait pu nous faire prévoir ce qui devait avoir lieu dans celle-ci. On se souvient sans doute, en effet, avec quelle facilité la docte Académie accueillait ou rejetait surtout l'examen des moyens proposés pour combattre le choléra. Des nombreux rapports qui lui avaient été soumis, aucun n'est resté debout.

Cette fois, les mesures prises par l'administration, les projets du comité consultatif d'hygiène n'ont pas davantage trouvé grâce devant nos illustres maîtres. Il faut voir comment ces mesures et ces projets étaient qualifiés! Les mesures de désinfection sont inefficaces, disait l'un; elles sont illusoire, ripostait un autre; elles sont vexatoires, ajoutait un troisième; puis l'on discutait avec passion pour savoir si l'on devait laisser ou non le mot vexatoire.

Vous croyez peut-être que l'illustre Académie, après avoir rejeté

et condamné sans appel tout ce qu'on avait fait ou proposé de faire, a bien voulu donner son avis sur les règles à suivre? Vous croyez peut-être que ces savants ont discuté pour expliquer en quoi et pourquoi ces procédés étaient illusoire et comment on devait y remédier?...

Erreur, on condamne par ce que tel est le bon plaisir! Une seule voix discordante s'est élevée dans ce concert d'imprécations, celle de l'éminent M. Colin, professeur à Alfort. M. Colin ne condamne pas *a priori* toutes les mesures de précaution: il prétend que l'on devrait chercher d'autres moyens de préservation, puisque ceux qui sont usités sont jugés insuffisants. Mais sa voix est vite étouffée; la discussion n'offre aucun intérêt à l'assemblée, et puis n'y a-t-il pas à entendre la lecture sur l'Aliénation mentale chez les jumeaux? Et par ce temps de choléra, c'est un sujet autrement intéressant!

L'Académie de médecine, s'arrogeant l'infaillibilité scientifique, a donc jugé. S'inclinera-t-on devant ce jugement? Nous n'hésitons pas à dire qu'il serait regrettable d'adopter à la lettre ces conclusions et de cesser complètement les mesures que l'on a crues efficaces. Jusqu'à présent nous avons échappé au fléau. Les mesures prises à cet effet ne sont peut-être pas aussi inefficaces qu'on veut bien le dire. Insuffisantes peut-être, et alors rendez-les plus efficaces. Proposez des moyens qui puissent au moins rassurer le public.

Nous savons fort bien que les mesures de désinfection suivies dans les gares ne sont pas très agréables à subir, et nous convenons même qu'elles sont vexatoires, pour nous servir de l'expression que l'on a employée. Mais quelle est donc la loi d'intérêt général qui n'est pas vexatoire pour ceux qui la subissent? Est-ce que

les impôts ne sont pas vexatoires ? Est-ce que le service militaire n'est pas vexatoire ? Est-ce que la police des douanes, qui ne se gêne guère cependant pour fouiller dans les malles, n'est pas vexatoire au premier chef ?

Lorsque l'on se trouve en face d'une épidémie qui menace de s'étendre, on ne doit rien négliger pour tâcher d'en circonscrire les funestes effets. Ce qui nous surprend surtout c'est que, dans l'état d'ignorance où l'on est sur l'origine et sur la nature du fléau, on puisse conclure à l'inefficacité d'un moyen dont l'expérimentation a semblé rendre de très heureux et très utiles services.

Assez longtemps on a discuté, sans pouvoir s'entendre, sur la forme du microbe, sur ses habitudes, sur ses mœurs ; il serait temps aujourd'hui d'abandonner ce domaine fertile en discussions pour passer aux conseils pratiques et aux essais d'agents propres à combattre le mal.

Le sulfate de nitrosyle est, certes, un désinfectant énergique, un oxydant de premier ordre. Les vapeurs nitreuses qu'il dégage sont éminemment propres à changer la nature et la composition d'un air vicié et doivent exercer une action énergique sur les miasmes et sur les germes morbifiques. Il serait désirable que l'on pût s'appuyer sur des faits, avant de condamner en dernier ressort cet agent modificateur. L'immunité dont nous jouissons jusqu'à présent proteste d'elle-même contre l'inefficacité prônée par l'Académie.

Le public ne comprend pas les théories ingénieuses qui concluent tantôt pour tantôt contre un fait scientifique, selon que souffle le vent. Il ne désire pas les comprendre. On lui a servi depuis un mois assez de microbes de formes et d'habitudes différentes. Aussi il est en droit de dire à ceux qui s'entê-

tent à rester dans la voie stérile des discussions interminables : Si vous êtes impuissants à nous donner des moyens propres à notre défense contre le fléau, laissez- donc ceux qui sont moins sceptiques proposer et expérimenter des procédés dans lesquels ils ont foi.

Ces moyens, s'ils sont d'une efficacité qu'il vous est permis de contester, donnent confiance et sont certainement inoffensifs. Et qui sait, si malgré la grande autorité des illustres savants qui composent l'Académie de médecine, ce n'est pas à l'usage de ces moyens que tous devons d'être jusqu'à ce jour à l'abri des atteintes d'un hôte bien autrement vexatoire ; le choléra.

E. PEINAULT.

LES DÉSINFECTANTS

Puisque la question de désinfectants est à l'ordre du jour, quelques indications sur leur valeur ne seront pas inutiles en ce moment.

Parmi les substances les plus antiseptiques, que fournisse le commerce, nous avons l'eau oxygénée, dont 5 centigrammes par litre détruisent tous les germes de maladies épidémiques ; puis l'iode, cinq fois moins actif, enfin le brome et le sulfate de cuivre.

Le chlorure de zinc et l'acide thymique (ou thymol cristallisé) sont deux fois moins actifs que le sulfate de cuivre : l'acide phénique 4 fois, l'acide borique 7 fois et le sulfate de fer 11 fois.

Nous recommanderons à nos lecteurs, conformément aux instructions publiées par la Société de médecine publique, de dissoudre dans un litre d'eau 50 grammes de sulfate de cuivre et une forte pincée de gros sel de cuisine. Tous les jours on lavera les cabinets, les éviers, les conduites quelconques d'eau ménagère, en ajoutant à l'eau un demi-verre de cette solution.

On peut remplacer le sulfate de cuivre par deux décilitres de chlorure de zinc, liquide du commerce.

Parmi les désinfectants gazeux, les seuls efficaces sont le brome, le chlore, l'acide sulfureux, l'ozone et les vapeurs nitreuses. L'acide sulfureux doit être employé à la dose de 60 grammes (soit 30 grammes de soufre à faire brûler) par mètre cube d'air à dissiper ; le chlore, le brome et l'ozone sont difficilement applicables, et l'air chargé de leurs vapeurs est irrespirable ; de plus, les métaux et les couleurs sont attaqués ; restent donc les vapeurs nitreuses, qui sont efficaces au dix-millième, soit 100 centimètres cubes par mètre cube ; à ces doses, l'air n'exerce aucune action sur les étoffes, ni sur les couleurs même les plus tendres, et tous les germes sont détruits.

C'est d'ailleurs le procédé employé à la gare du chemin de fer de Lyon par le Laboratoire municipal.

M. KOCH

à la commission de salubrité de Toulon

Les longues études du docteur Koch, soit en Egypte, soit dans la vallée du Gange d'où il revient, doivent donner une grande valeur à ses affirmations, et présente surtout un intérêt d'actualité ; elles sont d'ailleurs très rassurantes. C'est ainsi qu'il pose en principe que le choléra n'est pas dans l'air ; il ne se respire pas : il n'y a pas dans l'atmosphère de *bacilles* en suspension ; les masques pour soigner les cholériques sont donc parfaitement inutiles ; je vous assure que cette affirmation bien nette, bien catégorique, a déjà rassuré nombre de gens, c'est un résultat. L'emploi des désinfectants, en général, pour les correspondances, pour les voyageurs, est absolument illusoire ; qu'en pensent le conseil

d'hygiène de Paris, M. Camescasse et les différents préfets qui emploient indifféremment des vapeurs de chlore ou de l'eau Cologne !

Ces désinfectants n'ont, même sur les selles et les déjections, qu'une valeur relative ; ici je parle pour Toulon, parce que le jet au ruisseau, presque immédiat, en empêche les effets ; mais, en revanche, la *Darse*, c'est-à-dire le vieux port recevant l'écoulement de tous ces ruisseaux, est absolument infectée de *bacilles* qui peuvent très bien vivre dans l'eau de mer, pendant quinze à vingt jours. Avec ce système, M. Koch arrive à prescrire la suppression radicale et immédiate de tous les ruisseaux ; à son avis, on ne doit introduire à Toulon que l'eau nécessaire à l'alimentation ; la suppression des ruisseaux diminuera l'humidité, qui est le meilleur véhicule du microbe ; elle aura surtout pour résultat d'obliger à l'enlèvement de toutes les déjections cholériques, ce qui vaudra mieux que leur diffusion dans les rues.

Les foyers pourront ainsi être plus facilement circonscrits ; on les surveillera, on les éteindra sans retard. Le mode d'extinction que préconise M. Koch est assez curieux : eau bouillante ou étuve sèche pour les effets souillés ayant une valeur ; pour tous les autres le feu. Jusque là, rien que de très naturel ; mais pour les appartements, il faut, dit-il, changer de système : au lieu de fermer hermétiquement la pièce où un cholérique est décédé et d'y faire brûler du soufre à raison de 25 à 30 grammes par mètre cube d'air, il faut ouvrir portes et fenêtres : si l'appartement est exposé au soleil, cela suffit ; s'il ne l'est pas, il faut encore les fenêtres grandes ouvertes et du feu dans l'intérieur, pour faire disparaître toute trace d'humidité. Après un délai de six jours, l'appartement

peut être réintégré sans aucun risque.

Les médecins présents à la réunion n'ont pas caché leur étonnement (j'emploie une expression adoucie). « Mais les microbes ? disent-ils. — Ils sont morts, répondait le docteur Koch ; quand la souillure du cholérique est desséchée, elle est inoffensive. — Mais, reprenaient les médecins, s'il en est ainsi, pourquoi brûler les linges ? pourquoi désinfecter les selles ? Il serait plus simple de faire sécher le tout au soleil. — Ce serait plus simple, disait le professeur, mais on ne prend jamais trop de précautions, il vaut donc mieux brûler les linges ; quant aux matières, je dis qu'il serait préférable de les dessécher au lieu de les désinfecter pour les jeter à l'eau. — Cependant, les microbes vivent longtemps si on ne les détruit pas par un procédé quelconque. — Non, il meurent toujours après un délai de trois heures au maximum ; lorsque le milieu dans lequel ils se trouvent arrive à une siccité absolue, ils meurent pour ne plus revivre. J'en ai fait l'expérience cent fois ; je ne parle, bien entendu, que du microbe du choléra, et non du microbe du charbon ou de la *variole noire* ; ces derniers revivent ; j'en ai depuis douze ans qui sont parfaitement secs et que je peux ranimer quand il me plaira.

Un incident fait parler du danger qu'il y a à autopsier des cholériques. « Ce danger n'est pas grand, dit M. Koch, car le microbe meurt très peu de temps après le malade, deux ou trois heures au plus. » Et apercevant des gestes de dénégation, il reprend : « Cherchez, et il vous sera impossible de me signaler un seul cas de médecin frappé par le choléra en faisant une autopsie. »

LE MONDE DU MERVEILLEUX

La dame électrique

Qu'on l'entende au propre. Figurement, où serait la merveille ? Névropathe, ayant présenté entre autres une anorexie (absence d'appétit) nerveuse qui a duré plusieurs années, présentant encore certaines bizarreries de l'appétit, se nourrissant par suite très insuffisamment ; très maigre, fortement anémique, vingt-neuf ans, mère de famille, telle est la dame chez qui s'observent les phénomènes sur lesquels, d'après M. Ch. Féré, qui en rend compte dans le *Progrès médical*, nous appelons l'attention des lecteurs. Étant jeune fille, Mme X... s'aperçut que parfois, au contact du peigne, ses cheveux faisaient entendre une sorte de pétillement et que, dans l'obscurité, ils donnaient des étincelles ; elle n'en avait pas le monopole et, réduites à ces proportions, la chose dont il y a tant d'exemples ne mériterait guère plus d'être citée, mais elle en a pris d'exceptionnelles. Ses débuts modestes n'en sont que plus intéressants à constater, comme établissant un lien entre le cas extraordinaire qui va suivre et une foule de cas presque vulgaires.

Aujourd'hui, non seulement les cheveux de Mme X... donnent des étincelles, mais leur tendance à se hérissier en se fuyant les uns les autres les rend déplorablement rebelles à toute discipline. Ceci rappelle ce que M. Craveri, physicien de Mexico, cité par Fournet, que cite à son tour, dans son *Monde physique*, mon savant confrère Amédée Guillemin, rapporte comme ayant été observé par lui, dans une ascension au Nevado di Toluca : « Les longs cheveux des Indiens se tenaient roides et hérissés, en donnant à la tête de ces hommes une grosseur énorme, de façon que la

vue de cet effet augmenta leur terreur superstitieuse. » Ses doigts — je reviens à Mme X. — attirent les corps légers tels que rubans, fragments de papier, etc., tout ce qu'attirent un tube de verre et un bâton de résine frottés. Quand sur quelque partie que ce soit son linge est approché de la peau, aussitôt une crépitation lumineuse se produit et le vêtement se colle fortement au corps : parfois l'adhérence est telle que les mouvements en sont gênés. On étend sur une table un morceau de laine ou même une simple serviette, qu'on prie Mme X. de frotter de ses deux mains. Bientôt l'étoffe, chargée d'électricité, ne fait plus qu'un avec le meuble et fournit des étincelles d'un centimètre de longueur. Enfin une véritable machine électrique, M. Féré a été plusieurs fois témoin de tous ces phénomènes et s'est assuré à l'aide d'un électromètre à boule de sureau que le sujet est chargé d'électricité positive.

Un caractère éminent de cette source spéciale d'électricité est d'être soumise dans son débit aux influences morales. L'émission de l'électricité n'est pas chez Mme X. comme chez la torpille, la gymnote, etc. dans la dépendance de la volonté ; mais ce qui en approche, ou du moins ce qui est dans la même direction : cette émission, sous l'empire d'émotions vives, est plus intense qu'à l'ordinaire. Ainsi, cette dame, qui est fort intelligente et en état de se rendre compte de tous les détails de sa situation, a parfaitement remarqué que son état électrique s'exagère lorsqu'elle est sous l'impression d'un morceau de musique qui l'a vivement émue ; alors, les crépitements se produisent par tout le corps, mais spécialement aux jambes, et s'accompagnent d'une sensation de picotement des plus désagréables. Il convient de remarquer que Mme X... a la peau excessivement sèche, à tel point

que ses jambes se gercent au moindre froid.

Il va sans dire, car ici nous rentrons dans les conditions des machines électriques faites de main d'homme, que ces phénomènes subissent l'influence de l'atmosphère. Les temps secs les favorisent, les temps humides ont l'effet contraire. Il en résulte que Mme X. est avertie des changements de temps et quelquefois même plusieurs jours à l'avance par l'état de sa tension électrique qui est nulle en temps de pluie et a son maximum par le temps sec et froid. Avec ces extrêmes coïncident respectivement une grande excitabilité dans le second cas et une lassitude générale dans le premier.

M. Féré ne manque pas de rapprocher du cas de Mme X..., celui de la *jeune fille électrique*, dont Arago, au cours d'une séance à laquelle nous assistions, entretenait l'Académie et qui fit un complet fiasco devant la commission. Aucun des phénomènes annoncés ne se reproduisit, pas même — et n'est-ce pas le cas de dire que qui veut trop prouver ne prouve rien — pas même l'attraction des corps légers présentée par Mme X... Cependant, on ne lira pas dans l'*Histoire du Merveilleux* de M. Louis Figuier le chapitre consacré à Angélique Cottin — c'était le nom de cette jeune fille — sans se persuader que tout ne pouvait être faux dans ce que tant de témoins autorisés et désintéressés ont rapporté d'elle. Mais quoi ! ce qui avait été vrai ne pouvait-il avoir cessé de l'être ? Sans compter qu'au vrai le faux avait pu se mélanger dans des proportions quelconques.

V. M.

LA STÉNO-TÉLÉGRAPHIE

Le public peut visiter et voir fonctionner, tous les jours, 1, rue Rossini, un nouveau système sténographique auquel M. Cassagnes, ingénieur, a fait l'application de l'électricité.

Ce système se compose d'un ensemble de procédés et d'appareils ayant pour objet :

1° De *sténographier*, à l'aide de machines à clavier, soit la parole, à la vitesse même de son émission ; soit, à la lecture, les dépêches télégraphiques qu'il importe d'expédier rapidement ;

2° De *télégraphier* simultanément la sténographie ainsi obtenue.

L'invention de M. Cassagnes a donc un caractère beaucoup plus pratique que le phonographe d'Edison, qui n'a pu entrer, jusqu'à présent, dans la phase des applications, à cause des résultats *pâteux* qu'il donne.

Les dispositions dont nous allons donner un rapide aperçu peuvent être adaptées à une machine sténographique à clavier quelconque, mais M. Cassagnes a plus spécialement visé la machine Michela, la seule qui fasse, depuis longtemps, un service régulier dans une grande assemblée politique, le Sénat italien.

On sait que cette machine groupe en séries et représente, à l'aide des combinaisons de quelques signes, tous les sons phonétiques émis dans une langue quelconque, de sorte qu'elle réalise une notation de langage absolument universelle.

Les mots sont décomposés en syllabes par l'oreille exercée de la personne qui tient le clavier, et celles-ci s'impriment en petites lignes horizontales sur une bande de papier, dont il suffit ensuite de lire ou de transcrire le contenu, pour

avoir la langue parlée quelle qu'elle soit.

L'appareil se compose de deux parties : 1° le mécanisme servant à imprimer les signes, et comprenant deux claviers symétriques de 10 mètres chacun ; 2° le mécanisme qui produit l'avancement automatique de la bande de papier, chaque fois que l'on pose un doigt sur une des touches du clavier. Ainsi, il suffit de frapper une touche pour provoquer le soulèvement du caractère sténographique qui lui correspond et, en même temps, pour entraîner la bande de papier sur lequel ce caractère s'imprime. Si l'on attaque plusieurs touches à la fois, on produira l'impression d'une combinaison de signes, connue d'avance par le jeu même de l'appareil.

La machine Michela permet à un opérateur habile de sténographier 200 mots à la minute, d'une langue qu'il connaît parfaitement. Comme les orateurs qui ont le débit le plus précipité ne peuvent prononcer que 180 mots par minute, et que la moyenne n'en débite guère plus de 120, on voit que la machine italienne permet de suivre tous les discours, en réalisant un progrès marqué sur l'état actuel, où les sténographes les plus habiles n'écrivent pas plus de 120 mots à la minute, pendant un quart d'heure au plus.

Il restait à étendre encore le champ d'action de cet appareil, à multiplier les services qu'il peut déjà rendre, en le rendant capable de transmettre à distance, au moyen de l'électricité, un discours quelconque, au moment même où il est prononcé.

A cet effet, M. Cassagnes, ne conservant de la machine Michela que son principe et deux organes, le clavier et les poinçons, a placé à la station de départ le clavier dont chaque touche est munie d'un contact électrique, et à la station de réception les poinçons impri-

meurs commandés, à l'aide de conducteurs électriques, par les touches du manipulateur. Dans ces conditions, chaque touche abaissée ferme un circuit qui transmet un signal enregistré à la réception par le poinçon correspondant à la touche abaissée ; on imprime donc, avec la même rapidité, à des stations éloignées, la bande que les machines actuelles impriment sur place.

Le clavier représente, en réalité, un jeu de vingt télégraphes Morse qui, combinés entre eux, suivant la méthode sténographique, donnent une vitesse de manipulation bien supérieure à celle de tous les télégraphes connus. En effet, le télégraphe donne 500 mots à l'heure ; l'appareil Baudot en donne 800, Hugues 1,200, Wheatstone 1,800, et l'appareil sténo-télégraphique simple, par clavier, 10,000. A ce point de vue, la comparaison est donc écrasante en faveur du système de M. Cassagnes.

En dehors de ce rendement très considérable, il nécessite un personnel peu nombreux, un entretien économique et un emplacement restreint.

Le seul point noir (il est vrai qu'à lui seul il suffit pour faire pencher la balance dans certains cas), c'est l'installation d'un câble de 20 fils conducteurs entre la machine à clavier et la réceptrice à poinçons. La fourniture et la pose d'un câble sont toujours coûteuses, surtout quand il atteint d'aussi fortes dimensions. Il est donc douteux que les appareils sténo-télégraphiques soient abordables, à cause du câble, si on veut les installer ailleurs que dans un même édifice ou, à la rigueur, dans une même ville.

Un câble souterrain, à 7 conducteurs, revient à 2,000 fr. par kilomètre environ ; on peut juger par là de ce que coûterait un câble de 20 conducteurs, entre Paris et

Versailles seulement, où il y a environ une distance de 20 kilomètres.

Il est donc probable qu'il faudra, quant à présent, borner les applications de l'excellente invention de M. Cassagnes au compte rendu des séances des parlements, pour le service immédiat et urgent de la presse du soir. Un clavier, placé dans la tribune des journalistes, peut faire dérouler les bandes, simultanément, dans les imprimeries des journaux où des équipes de compositeurs, les utilisant directement comme manuscrits, pourront composer le compte rendu d'une séance, au cours même de cette séance.

M. C.

CHIMIE

Synthèse des produits fabriqués par l'organisme primaire

M. Armand Gautier, de l'Académie de Médecine, un des plus brillants disciples du regretté M. Wurtz, vient d'obtenir un résultat qui marquera dans l'histoire de la chimie organique ; il a fabriqué de toutes pièces, dans son laboratoire, une des substances qui dérivent des réactions complexes qui se passent dans l'organisme humain. Parmi les corps qui se font par doublement et oxydation des matières alimentaires albuminoïdes au sein de l'économie, il existe un groupe particulièrement remarquable : celui de l'acide urique. Ces composés ne diffèrent que par une oxygénation plus ou moins complète ; le plus oxydé est l'acide urique, ensuite vient la xanthine, puis la sarcosine. On les trouve dans le sang, dans les urines, le suc musculaire, la rate, le cerveau, etc. Jusqu'ici on avait vainement tenté de faire la synthèse d'un de ces

composés qui dérivent l'un de l'autre. M. Gautier a réussi à préparer la xanthine en chauffant en tubes scellés l'acide prussique mélangé d'eau et d'acide acétique à la température de 140 à 150°. On obtient un mélange de xanthine et de méthylxanthine.

La production artificielle de la xanthine en dehors des forces de l'organisme vivant est le premier pas décisif fait dans la synthèse des matières albuminoïdes ; cette synthèse fait prévoir celle de tous les autres corps de la série.

X.

ASTRONOMIE

L'atmosphère de la lune

Si la lune a une atmosphère, ce qui revient à demander si elle est habitable, cette question toujours renaissante est remise sur le tapis devant une société astronomique nouvellement fondée à Liverpool. D'après M. S. E. Peal, notre satellite a des aspects qui ne s'accordent point avec l'idée d'une constitution exclusivement volcanique telle que celle qu'on lui prête : des vapeurs condensées, une espèce de neige paraîtraient exister en certaines régions. Le capitaine Noble déclare qu'il ne parvient pas non plus à se rendre compte de l'état de la surface lunaire : la couleur de la mer de la Sérénité qui est verte, celle de la mer des Humeurs qui est d'un pâle bleu verdâtre, les grandes variétés de tons qui s'observent en d'autres districts, sont des faits à expliquer et qui mériteraient bien de devenir pour quelque habile sélénographe un sujet spécial d'études. Ce qui est plus important, car il y a en définitive rien de nouveau dans ce qui précède, c'est l'observation faite par M. Henri Pratt, le 6 mars dernier, de la disparition

de l'étoile *lambda* des Gémeaux derrière le bord lunaire obscur ; la disparition, au lieu d'être instantanée, s'est faite graduellement et n'a pas pris moins de trois secondes et deux dixièmes ; fait favorable à l'hypothèse d'une atmosphère lunaire. M. Pratt a son observatoire à Brighton. Nous empruntons ces détails au journal de M. Flammarion, *l'Astronomie*.

MÉTÉOROLOGIE

Prédiction des tremblements de terre

Nous avons le texte du rapport de M. Faye sur l'à-peu-près de prédiction sismique si fortuitement réalisée, dont toute la presse s'est occupée dernièrement. Après avoir rappelé que les tremblements de terre et les éruptions volcaniques ont des phénomènes prémonitoires exactement comme le choléra a les siens : « On les connaît depuis longtemps, surtout en Italie, ajoute le rapporteur, et il paraît bien que la catastrophe d'Ischia aurait pu être évitée ou atténuée, si l'on en avait tenu compte. Là est la véritable voie, et non dans les aspects des planètes, par rapport aux hôtes les plus insignifiants de l'espace céleste. »

Dans une note que *l'Astronomie* reproduit du journal anglais *Nature*, M. le professeur de Rossi, qui est la grande autorité en matière sismique, dit la même chose avec plus de détails. Les indices les plus sûrs, dessèchement des puits, tonnerre souterrain, variations anormales des sources thermales, oscillations du sol, avaient précédé la catastrophe. A plus forte raison, donc les microphones, téléphones et autres instruments sismologiques très délicats eussent-ils pu fournir en temps utile de précieux avertissements. Mais le conseil donné par

M. de Rossi de fonder à Casamicciola un observatoire spécial avait été écarté dans la crainte qu'une telle création n'eût pour effet d'éloigner les visiteurs.

Enfin, dans une note jointe à celle du savant italien, le recueil d'outre-Manche rapporte ceci, entre autres choses trop longues à répéter à cette place : « Les blessés des hôpitaux disent que ces signes précurseurs du danger ne peuvent avoir échappé à l'observation des habitants de l'île, mais que malheureusement ils n'en soufflèrent mot, de peur d'effrayer les baigneurs et de gêner une saison exceptionnellement prospère. »

Il ne faut donc pas s'en prendre à la seule nature de cette grande catastrophe ; il s'y trouve beaucoup de la faute des hommes.

Dans un mémoire présenté à l'Académie des sciences au nom de M. Baldacci, ingénieur en chef au corps des mines d'Italie, il est dit : 1° que l'activité volcanique de l'île d'Ischia se manifeste le long de deux fractures principales (dont on donne la direction) ; 2° que Casamicciola est précisément située à l'intersection de ces fractures, c'est-à-dire au centre du foyer sismique, et 3° enfin que les édifices ont présenté sur la lave trachytique une résistance bien plus grande que sur le tuf ou sur l'argile ; circonstance dont il conviendra de tenir compte quand on rebâtera les localités dévastées.

Si on n'en tenait compte, si on n'établissait des observatoires sismiques, si on ne faisait tout ce qu'indique la prudence scientifique en cas de désastres nouveaux, on n'aurait plus qu'à se frapper la poitrine en s'écriant : C'est notre faute ! c'est notre très grande faute !

Discutant la prophétie en question, je demandais ironiquement si on apercevait toujours une relation de cause à effet entre les taches so-

lares et les nombreux phénomènes qu'on a prétendu en faire dépendre. M. Fayé nous apprend qu'on a été dans ces rapprochements plus loin que nous ne supposions, jusqu'à rattacher aux taches du soleil les variations annuelles du nombre des faillites sur la place de Londres ! Reposons-nous là dessus.

Victor MEUNIER.

AU CONGO

« Le dernier courrier de l'Ouest africain, adressé par la mission française, concernant l'arrivée de M. Savorgnan de Brazza sur le Haut-Congo, est parvenu hier, à Paris. Nous en détachons les fragments qui suivent : »

Rassuré par les dispositions prises sur ses derrières, et informé par le docteur Ballay de l'état des choses au Congo, M. de Brazza descendant l'Alima et le Congo arrivait à la fin de mars à Nganchouno, petit fort du Congo, voisin de la résidence du Makoko où Ballay avait installé un poste provisoire.

Après deux ou trois jours de repos, consacrés au déballage des cadeaux, nous partions chez le Makoko escortés par les ambassadeurs et suivis par M'pohontaba. Le lendemain nous repartions en grande pompe : procession en file indienne. Vous auriez bien ri, ce jour-là, mais vous auriez fait un beau croquis dont la *Biche au Bois* ne vous donne pas une idée. Avant-garde, musiciens, porteurs de pavillons, de dais, danseurs, le traité dans son coffret, les grands sabres, les féticheurs, les haliebardiens, les porteurs de cadeaux, les ambassadeurs, le commissaire de la République en grand uniforme, que sais-je, encore ? et puis le pittoresque du déshabillé général quand il fallut passer la petite rivière.

Il est midi quand nous arrivons chez le grand roi qui trouve sans doute de sa dignité de nous faire attendre un peu. Notre arrivée est signalée,

un tam-tam effroyable retentit dans la cour royale.

On y a dressé, en notre honneur, une immense tente, sorte de grand voile de laine rouge ; notre place est désignée par des peaux de léopards, celle du Makoko par des peaux de lions et des coussins.

Au bout d'un quart d'heure d'attente, la porte du palais (vous savez que les Tuileries du Makoko sont une immense case très confortable) s'est ouverte, livrant passage aux familiers, et aux femmes qui portent chacune, qui la pipe du Mokoko, qui son verre à boire, qui la cloche qu'on sonne lorsqu'il boit, qui l'étoffe dont il se recouvre pour cette cérémonie (car c'est une véritable cérémonie que la manière dont les chefs boivent ici), qui son tabac, son briquet, les fétiches, etc..., etc... Enfin apparaît le Makoko, le vrai Makoko, en chair et en os, bien qu'on l'ait fait souvent mourir lui aussi, comme son ami Brazza.

Le grand roi s'avance lentement, marchant sur la pointe des pieds (ce qui paraît-il est ici tout à fait distingué ou diplomatique) ; et souriant à Brazza, il s'assied sur ses coussins parmi ses femmes, ayant à sa droite Ngassa (la reine qui porte le collier tout comme son royal époux et me fait l'air de mener un peu la politique du royaume, — peut-être a-t-elle profité des leçons de Brazza lorsqu'autrefois elle fut, suivant la coutume, son majordome).

Au bout d'une minute, pendant laquelle il n'a cessé de sourire, le Makoko se lève au devant de Brazza. Tous deux se serrent la main. Très ému, le Makoko le regarde bien en face le prend à bras le corps, et se livre à des embrassements et à des étreintes qu'en toute autre circonstance on trouverait singulière. C'est que ce brave Makoko était fou de joie ! Savez-vous quelles ont été ses premières paroles ? A peine Brazza assis, le Makoko, encore debout : s'adresse à son peuple : « Ngagnioa, ngagnioa » (ce que je vais dire est vrai). Et le peuple de répondre en chœur : « Ngagnia me ia » (oui, c'est vrai).

Alors le Makoko chantant (je traduis littéralement) :

« Vous tous qui êtes là, voyez ! Celui qu'on avait dit perdu, celui qu'on avait fait mort en disant qu'il ne reviendrait plus, il est là. On avait dit qu'il était pauvre : regardez ces riches marchandises ! Ceux qui ont dit ça sont des menteurs ! »

Et la dernière phrase constitue le refrain que le peuple répète.

Le lendemain eut lieu la remise solennelle du traité, cérémonie à laquelle assistaient les principaux vassaux.

Après avoir passé une quinzaine de jours en visites et en pourparlers des plus importants, nous avons pris, les uns la voie de terre, les autres celle du Congo, pour nous rendre à Mfa ou Brazzaville, où avaient été convoqués tous les chefs vassaux environnants. Notre situation, un moment ébranlée par notre propre abandon et les agissements des agents de l'Association internationale, est rétablie et plus solide que jamais.

Les menaces de chaude réception sont tombées dès notre arrivée et ne feront plus d'effet que dans les journaux d'Europe ; nos voisins en seront pour leurs frais de forfanterie, comme pour leurs frais d'armement.

Notre politique aussi sage qu'économique nous permet déjà de récolter. Un peu de patience nous a suffi pour nous faire arriver ici sans difficulté ; tandis que les agents de l'Association internationale se battent sur le Congo jusqu'à l'Équateur, nous recueillons pacifiquement les sympathies des indigènes qui, sur la rive gauche comme sur la rive droite, se fabriquent des pavillons français.

Le docteur Ballay vous donnera bientôt de plus longs détails ; il nous quitte dans 24 heures pour retourner en France, après avoir rendu les plus grands services à la mission.

LES GNOUS

Le jardin zoologique du bois de Boulogne a reçu deux gnous des déserts africains, que je viens de voir et que je crois intéressant de présenter à nos lecteurs.

Le gnou est l'animal fabuleux, la bête apocalyptique du désert. Cette étrange antilope tient à la fois du bœuf, du cheval, de la gazelle et de la chèvre. A chaque pose, c'est une bête nouvelle, et l'on peut dire qu'à quelque instant qu'on regarde le gnou, ce n'est plus le même animal.

Figurez-vous une tête de taureau, des cornes de bouc, une queue de cheval, des yeux hagards et farouches, un front bombé, le nez écrasé, de larges et frémissantes narines obstruées de poils rudes, les sourcils en broussailles, les moustaches hérissées, la poitrine formidablement velue. Tout nerfs et tout feu; la vivacité de la poudre, l'impétuosité de l'avalanche, la rapidité du vent; un aspect fantastique, des poses imprévues, des cabrioles extravagantes, des bonds fabuleux, je ne sais quoi de fébrile et de comique, de barbare et de gracieux, de bizarre et d'évaporé : l'agilité d'un oiseau et l'air d'un fou.

*
**

On dirait que le soleil de l'équateur lui a tourné la tête. Sa passion c'est la voltige et la fantasia. C'est le clown du désert, un Auriol changé en bête. Le gnou ne vit que pour sauter; il part, il trotte, il galope et disparaît dans un tourbillon de sable qui laisse voir sa queue flottante et ses cornes diaboliques. C'est le vent du désert qui l'emporte. Puis, il revient, bondit, décrit un grand cercle, tombe, s'agenouille, se roule dans la poussière, cabriole, s'enfuit, reparait. Est-ce un jeu, une menace, une folie? C'est tout cela ensemble.

Comme le bédouin du désert et le cosaque du Don, le gnou parade en combattant.

Tout champ de bataille est un cirque pour ce singulier acrobate qui mêle le farouche au comique, la colère à la gaieté, la grâce à la terreur, la cabriole au sang. Il frappe on se jouant, fait frissonner et fait sourire, et se donne en spectacle même en donnant la mort. Avide de combats, il attaque ou se défend à coups de tête, à coups de pieds, à coups de cornes, mais la lutte lui est moins chère encore que la parade.

*
**

Rien de mélancolique comme le sort d'un vieux gnou à la barbe blanche que les flèches et les balles ont épargné, qui ne peut plus ni goloper ni bondir.

Agenouillé dans le sable du désert, il assiste aux ébats vertigineux et comiques, aux brillants tournois des jeunes gnous.

Tout à coup son âme d'artiste se réveille; il est debout; il rassemble tout ce qui lui reste de vigueur, essaie une pirouette, chancelle et se couche.

Mais son œil curieux et doux semble participer aux jeux des siens.

La chasse du gnou, dont la peau est précieuse et la chair exquise, est des plus difficiles. On ne poursuit pas un torrent, on ne force pas le vent, on n'atteint pas une flèche.

Le gnou ne succombe pas à un guet-apens. Quand il voit que ses cornes sont impuissantes à vaincre et ses jambes impuissantes à fuir, il se tue, préférant la mort à la captivité: d'un bond, il s'élance vers un précipice, un ravin, fait une cabriole suprême, tombe et meurt comme il a vécu — en faisant la voltige!

FULBERT-DUMONTEIL.

COTE DE BOURSE ET DE LA BANQUE

Propriété de la
SOCIÉTÉ MOBILIÈRE DE CRÉDIT
1 et 3, place de la Bourse, et 19, rue N.-D.-des-Victoires
PARIS

Cette COTE est la plus complète, la plus exacte et la moins chère. Elle publie tous les jours, à 4 heures, un *Bulletin financier politique*, les *Dernières nouvelles* et de nombreuses *Informations financières et Industrielles*. Elle donne les cours de toutes les valeurs au Parquet et en Banque, et publie le jour même des tirages les numéros sortis avec prime des principales valeurs à lots.

Elle publie les recettes des Chemins de fer, Omnibus, Tramways, Voitures, les Bilans de tous les principaux Etablissements de crédit, et reproduit le jour même de la publication dans les journaux d'annonces légales, toutes les Convocations d'actionnaires, les Statuts des nouvelles Sociétés, les Dissolutions de Sociétés, les Faillites financières, etc.

Abonnements 3 mois: Paris 5 francs;
Départements, 6 fr. 50.

ANNONCES ET ABBONNEMENTS GRATUITS
S'adresser à l'Administration pour
renseignements.

Envoi gratis de la *Cote de la Bourse et de la Banque* pendant 6 jours, sur demande au Directeur.

AVIS

Pour tout ce qui concerne la publicité, s'adresser au régisseur, à l'Administration, 15, rue du Bouloir.

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168). Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

Le Gérant: A. BREYNAT.

Paris. — Imp. WATTIER et C^o, 4, rue des Déchargeurs.

POUGUES
rendre vos bouts GASTRALGIES, DYSPÉPSIES, GRANELLE
au repas contre

NE FAITES PLUS IMPRIMER!
NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT
 126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.
 pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1,000 exemplaires : *Ecriture, Plans, Dessin, Musique*, tracés avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SUCCÈS** infaillible **GARANTI** (8 formats). — **EXPERIENCES PUBLIQUES.**
SUCCÈS DU JOUR : PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES
Lettres et Chiffres. Accessoires et Instruction. Envoi c. remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr.
 Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.

Médaille d'Or Exp. Int^e de Ph^e Vienne 1883
 RÉCOMPENSE DE 16,600 FR. A J. LAROCHE

QUINA LAROCHE
 ÉLIXIR VINEUX

ANÉMIE, SANG PAUVRE,
MANQUE D'APPÉTIT
DIGESTIONS MAUVAISES
FORMATIONS DIFFICILES
RACHITISME
FIÈVRES
 Convalescences de **FIÈVRES**
 PARIS, 22 et 19, rue Drouot, et Ph^e.

NOUVELLES MACHINES A COUDRE
 Spéciales pour FAMILLES et ATELIERS

LA "NOUVELLE SILENCIEUSE"
 VÉRITABLE EXPÉDITIVE, 40 guides et accessoires.
 Nouvelle MACHINE A SURJETS pour Bants, etc.

L'UTILE, 50^{fr}
 LA "PRÉCIEUSE" 90^{fr}

HAUTES RÉCOMPENSES
 "MÉDAILLE D'HONNEUR"
 Exposition Universelle, PARIS 1887

MAISON "A. RICBOURG" B^{ts}, G. D. G.
 Délégué des Mécaniciens de la Ville de Paris,
 Exposition Universelle de Londres 1862

20, Boulevard de Sébastopol, 20
 PARIS

FORTE REMISE
 aux Agents, Marchands
 et Commissionnaires.

MACHINES POLYTYPES & A VISSER LA CHAUSSURE
 Nouvelles Machines à Plisser, Gauffrer, Tuyauter, etc.
 Machines HOWE, SINGER, WHEELER & WILSON, WILCOX & GIBBS, etc.
 Maison "A. RICBOURG," Inventeur B^{ts}, Constructeur spécial depuis 1855
 FOURNISSEUR DES MINISTÈRES DE LA GUERRE & DE LA MARINE, COMMUNAUTÉS, OUVROIRS, ETC.
 20, Boulevard de Sébastopol, 20, PARIS (Près la rue de Bivoli)
 (ENVOI FRANCO DE DESSINS, PRIX & ÉCHANTILLONS)

AU SABLIER DEUIL COMPLET
 tout fait sur mesure
 En 10 heures
 ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE
 2, Boulevard Montmartre

ÉTABLIS^t THERMO-RÉSINEUX
 Du D^r CHEVANDIER, de la Drôme
 14, RUE DES PETITS-HOTELS, PARIS, lanterne bleue
Rhumatismes, Goutte, Névralgies,
Arthrites, Catarrhes chroniques de la
poitrine et de la vessie, etc., traités avec le
plus constant succès.

FER ENCAUSSE Aliment minéral aussi
 indispensable que le sel.
 Chez tous les pharmaciens

Ces Capsules, seul remède contre la
PHTHISIE
 GUÉRISSENT RAPIDEMENT
 TOUX OPINIÂTRES, ASTHMES,
 CATARRHES, OPPRESSIONS,
 BRONCHITES CHRONIQUES,
 ENGORGEMENTS PULMONAIRES
 Le Flacon : 3 fr. franco.
105, rue de Rennes, PARIS
 ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
 Nombreuses guérisons de malades
 qui avaient tout essayé sans résultat.

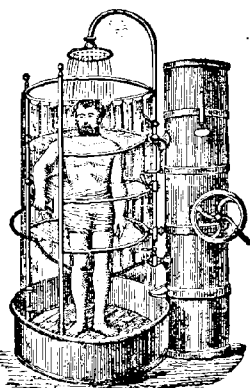
OREILLE BRUITS, DOULEURS, ÉCOUL^{ts}, SURDITÉ, sont guéris **sans opération**
 par le Doct^r GUERIN, R. Valois 17, 2^h à 3^h. Guide explicatif 2^{fr} (reçu frco)

Hydrothérapie
 CHEZ SOI
 Sept médailles en 1847
 1854, 1855, 1867
 1872, 1878, 1879, 1891

NOUVEL APPAREIL
 à pression d'air

M. WALTER-
 LÉCUYER, rue
 Montmartre, 138,
 Paris.

Demand. prospectus



DEUIL Pour un DEUIL complet &
 pressé, s'adresser :
A LA RELIGIEUSE
 3, RUE TRONCHET
 et 22, pl. de la Madeleine

Articles de goût en cha-
 peaux, lingeries con-
 fections, robes, cos-
 tumes, etc.

ÉTOFFES ET CHALES
 ASSORTIS POUR DEUIL

Maison essentiellement de confiance HAVOT FRÈRES



VERITABLE
Extrait de Viande
LIEBIG

PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE
 5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.

EXIGER le fac-similé de
 la signature *J. Liebig*
 EN ENCRE BLEUE

SE VEND CHEZ LES ÉPICIERS ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu
 le Diplôme d'honneur à l'Exposition interna-
 tionale Pharmaceutique de Vienne en 1883.

LA SCIENCE POPULAIRE

7 Août 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N° 233

Prix du numéro: 15 centimes

ABONNEMENTS

Vente: 32, rue des Bons-Enfants

PARIS: Un an, 8 fr.; Six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS: Un an 10 fr.; Six mois 5 fr. — ÉTRANGER: Un an: 12 fr.—

Administration: 15, rue du Bouloi



L'ÉDUCATION MATERNELLE: La leçon de lecture.

Administration : 15, rue du Bouloi

Vente en gros : 32, rue des Bons-Enfants

Le numéro : 15 centimes

SOMMAIRE

L'astronomie physique. — Pluies de crapauds d'oranges, etc. — Géographie : La mission de M. de Brazza. — Le lion austral. — L'éducation maternelle. — Le lapin récalcitrant. — Un milliardaire. — La race des Boschimans. — Sortilège et dynamite. — La statue de George Sand. — Economie domestique.

L'ASTRONOMIE PHYSIQUE.

Nous trouvons dans la *Lumière électrique* un remarquable travail de M. Janssen sur les méthodes en astronomie physique. Un journal s'occupant spécialement d'électricité pouvait ouvrir ses colonnes à un sujet d'astronomie physique, car cette dernière science a largement emprunté à l'électricité. C'est l'électricité qui procure presque tous les spectres formant la base des comparaisons qui conduisent à l'analyse chimique des astres. C'est l'électricité seule qui peut donner des sources lumineuses assez puissantes pour qu'on puisse leur attribuer ou leur comparer l'éclat du soleil et des étoiles. Enfin suivant M. Janssen, c'est à cet admirable agent qu'est sans doute réservée la solution des grandes énigmes que le ciel nous offre encore.

L'astronomie physique est une science toute moderne et même, pour ses meilleures parties, contemporaine. Si elle ne s'est pas développée plus tôt, c'est qu'elle suppose une science très avancée, en particulier une science très profonde des propriétés de la lumière, que l'on considère cet agent en lui-même ou dans ses rapports avec les corps; elle exige encore des arts mécaniques très perfec-

tionnés pour construire les appareils tout à la fois gigantesques et extraordinairement précis qu'elle emploie. L'astronomie des mouvements, au contraire, ne demande que des yeux et des instruments très simples; aussi est-ce par elle que les premiers astronomes débutterent.

Plus tard, la science cessant d'être purement descriptive, devint géométrique et prit un sublime essor par la découverte et l'application des hauts calculs. On eut alors la mécanique céleste. Pendant cette longue période, la branche physique de la science n'existait pas à proprement parler. Mais trois grandes conquêtes : les lunettes, l'analyse spectrale et la photographie permirent à la physique céleste de se développer.

Tout le monde connaît l'émotion qui s'empara de l'Europe à l'annonce de la découverte d'un instrument qui avait le pouvoir de montrer les objets éloignés comme s'ils étaient proches. Ce fut alors que Galilée, sur la seule indication des propriétés de l'instrument, en découvrit la disposition, le construisit, le tourna aussitôt sur le ciel et fit une série de magistrales découvertes.

Si l'on excepte le soleil et la lune, qui peuvent se prêter à quelques observations sans le secours de lunettes, tous les astres, et les planètes en particulier, ne paraissent à l'œil que comme des points brillants et ne permettent d'études que sur leurs mouvements. Avant l'invention des lunettes, il était impossible de savoir si les planètes étaient des corps semblables à la terre par leur forme, leur constitution et leur rôle. Mais, dès qu'on vit que ces points brillants se résolvaient dans les lunettes en disques bien définis, montrant des indices de continents, de nuages, d'atmosphères; quand on put constater autour de ces globes des satellites jouant le rôle

de la lune par rapport à la terre, alors on fut éclairé définitivement sur la constitution du système solaire et l'on put assigner à la terre son rôle et son rang dans la famille des planètes. En même temps, la découverte des taches du soleil, celle de sa rotation, complétaient la conception du système solaire.

Les lunettes ne permettaient pas d'aller au-delà et d'étudier les étoiles. En effet, l'étoile la plus rapprochée de nous est à une distance plus grande que 200,000 fois notre distance au soleil. Il faudrait donc une lunette grossissant plus de 200,000 fois pour nous montrer dans les circonstances les plus favorables une étoile avec le diamètre que présente le soleil à l'œil nu. C'est un pouvoir cent fois plus considérable que les plus grands pouvoirs utilement obtenus.

Cependant la lunette transformée par Herschel en télescope permit à cet astronome d'étudier les nébuleuses, de découvrir les étoiles multiples circulant les unes autour des autres, et de jeter les bases de la théorie des mondes à centres multiples, conception toute nouvelle qui ne découlait pas de celle du système solaire et qui était beaucoup plus générale. Mais, en dépit des perfectionnements apportés aux lunettes, nous ne pouvons pas étudier directement ces mondes que forme chaque étoile avec les planètes qui lui font cortège.

La lunette avait donné tout ce qu'elle pouvait donner, et, pour aller plus loin, il fallait trouver un autre instrument de progrès. Alors vint l'analyse spectrale, dont le principe peut se formuler ainsi : « Les rayons élémentaires émis par toute matière gazeiforme rayonnante dépendent de l'espèce chimique de cette matière et la caractérisent. » D'où il suit que l'image spectrale résultant de l'analyse du faisceau des radiations émises par le corps variera avec la nature chi-

mique de ce corps. L'analyse spectrale est donc fondée sur la considération des spectres.

Cette grande idée de la spécificité des rayons lumineux est due à Newton. Le rayon élémentaire est une espèce chimique dans la lumière. Il en a tous les caractères : il est indécomposable ; il a une individualité propre, caractérisée par sa longueur d'onde, par les effets physiologiques qu'il provoque, par les phénomènes qu'il présente dans ses rapports avec les corps.

On se rappelle encore l'émotion qui s'empara de tous quand Kirchhoff et Bunsen, après avoir fait l'analyse chimique de l'atmosphère solaire, donnèrent la liste des métaux qu'elle contient. L'analyse spectrale se présenta au monde savant tenant dans une main deux métaux nouveaux, le césium et le rubidium, dans l'autre la liste de métaux reconnus dans un astre situé à 148 millions de kilomètres. Comment s'étonner de l'accueil enthousiaste qui lui fut fait ?

A l'apparition de la méthode on croyait que l'incandescence des gaz était une des conditions de leur absorption élective. M. Janssen pensa que le phénomène se rapportait plutôt à l'état gazeux qu'à la température, et démontra que l'atmosphère terrestre donnait des raies qu'il appela telluriques. Cette démonstration du pouvoir d'absorption élective exercée par notre atmosphère, fut corroborée par une expérience du même savant faite sur le lac de Genève, expérience dans laquelle ces raies d'absorption furent obtenues avec la lumière d'un bûcher placé au bord du lac à 21 kilomètres de l'observateur. Enfin par des expériences qui eurent lieu à l'usine de la Villette, au moyen d'un tube de 37 mètres de long contenant de la vapeur d'eau à 7 atmosphères, il fut démontré que cette vapeur possède un spectre d'absorption très étendu et que la meil-

leure partie de l'action de notre atmosphère doit lui être attribuée.

Grâce aux découvertes de M. Janssen, on pouvait étudier désormais non-seulement les atmosphères enflammées du soleil et des étoiles, mais encore l'atmosphère terrestre, les atmosphères planétaires et celles de certaines étoiles. Il existe, en effet, une classe d'étoiles qu'on rencontre principalement parmi celles qui sont de couleur jaune ou rouge et dont le spectre présente les raies obscures de la vapeur d'eau. Or, pour que les gaz générateurs de l'eau aient pu se combiner et donner naissance à cette vapeur, il faut que l'atmosphère de l'astre se soit singulièrement refroidie. Les cieux présentent donc des soleils refroidis, preuve nouvelle que l'univers n'a pas été formé au même instant dans toutes ses parties, mais qu'il contient au contraire des astres de tous les âges, à tous les degrés de la carrière qu'ils doivent fournir.

Tandis que ces études se faisaient en France, l'analyse spectrale recevait en Angleterre de magnifiques développements. MM. Miller et Huggins retrouvaient chez toutes les étoiles les éléments solaires diversement associés. Ce résultat avait une portée philosophique immense, puisqu'il prouvait que la matière qui forme le monde solaire et les mondes stellaires est empruntée aux mêmes éléments. M. Huggins allant plus loin encore, montra qu'il existe toute une classe de nébuleuses irrésolubles en étoiles et formées de gaz incandescents parmi lesquels figure toujours, en première ligne, l'hydrogène qui paraît ainsi l'élément principal parmi les matériaux qui forment l'univers. L'unité matérielle du monde est donc démontrée.

L'analyse spectrale fut appliquée également à l'étude des éclipses. On reconnut la nature des protubérances du soleil, et l'on découvrit

même une méthode qui permet l'étude journalière de ces phénomènes. Au soleil d'Herschel et d'Arago formé d'un noyau central et d'une enveloppe lumineuse nommée la photosphère, vint s'ajouter une couche formée principalement d'hydrogène incandescent. Cette couche, en contact immédiat avec la photosphère est très mince ; elle est le siège de petites éruptions de vapeurs métalliques provenant de la photosphère, et où dominent le sodium, le magnésium, le calcium.

Mais fréquemment et surtout à l'époque où les taches solaires deviennent abondantes, jaillissent du globe solaire de formidables éruptions d'hydrogène qui traversent cette même enveloppe et s'élèvent jusqu'à 30,000 lieues de hauteur. Ces éruptions, ce sont les protubérances qu'on voit dans les éclipses totales. Quant à l'aurole et aux phénomènes plus extérieurs, ils furent également étudiés au cours des éclipses. En 1871, des observations françaises démontrèrent que la couronne constitue une nouvelle atmosphère solaire où l'hydrogène domine encore.

Arrivons à la photographie. La première application de la photographie à la science du ciel a été faite en France, où MM. Fizeau et Foucault ont photographié le soleil. Peu après on obtenait aux Etats-Unis des images de la lune. Tout le monde connaît les belles épreuves lunaires dues à MM. Warren de la Rue et Rutherford. Dans plusieurs observatoires, on prenait régulièrement des photographies du soleil au point de vue des taches et macules de l'astre. Plus récemment, MM. Rutherford, et Gould abordèrent la confection des cartes célestes et, dans ces derniers temps, on obtenait à New-York et à Meudon des photographies de la nébuleuse d'Orion.

Il y a plus : la photographie peut être employée comme moyen de

découverte en astronomie. Les grandes images solaires qui ont été obtenues à Meudon ont révélé des phénomènes de la surface du soleil que ne peuvent montrer nos plus grands instruments d'observatoire. Grâce à la photographie, on sait aujourd'hui que les éléments de la photosphère sont constitués par une matière fluide qui obéit avec facilité à l'action des forces extérieures.

La matière photosphérique à l'aspect de granulations dans les points de calme relatif, et des grains de riz ou de feuilles de saules partout ou règne des mouvements de matière violents.

Le révoluer photographique, en fournissant à de très courts intervalles des images successives d'un même point de la surface du soleil, permet d'étudier les mouvements que prennent les éléments granulaires sous l'action des forces qui bouleversent la couche photosphérique.

Le temps nécessaire pour photographier les astres varie dans des proportions considérables. On obtient aujourd'hui du soleil des impressions photographiques en un cent-millième de seconde, et l'on ignore la limite qu'on pourrait atteindre dans cette direction. D'un autre côté, les images des comètes et des nébuleuses exigent des temps de pose qui ont varié d'une demi-heure à trois heures. Dans ce second cas, les actions lumineuses ont été jusqu'à un milliard de fois plus longues que dans le premier.

La photographie a sur notre vue d'immenses avantages. Tandis que notre rétine ne peut additionner les actions de la lumière que pendant un dixième de seconde, la couche sensible des plaques photographiques possède cette propriété, de pouvoir accumuler presque indéfiniment les actions lumineuses et d'en conserver la trace.

De plus, les plaques qu'on sait préparer aujourd'hui sont non-seu-

ment sensibles à tous les rayons élémentaires qui excitent la rétine, mais elles étendent encore leurs pouvoirs dans les régions ultraviolettes et dans ces régions opposées de la chaleur obscure où l'œil demeure également impuissant. Aussi M. Janssen n'hésite-t-il pas à dire en terminant, que « la plaque photographique sera bientôt la véritable rétine du savant ».

Pluies de crapauds, d'oranges, etc.

La *Nature* raconte que, le 17 août dernier, vers trois heures du soir, par un temps parfaitement calme, un ciel nuageux, avec alternances de soleil, on a vu en Suisse, à Aarau, près de la Bochtrasse, tomber une quantité considérable de flocons de foin gros comme des nids d'oiseaux, pareils, pour la lenteur de la chute, à de gros flocons de neige et espacés d'environ dix mètres. Les toits, les arbres, les rues, les jardins en furent jonchés. Les habitants couraient de tous côtés, dans l'effarement de la surprise; le calme de l'air rendant pour eux inexplicable cette pluie d'un genre inusité. Cependant, en regardant en l'air, on apercevait un nombre infini de flocons de foin qui, au lieu de tomber, suivaient la route inverse, montant de plus en plus, semblables à des oiseaux de haut vol gagnant la pleine atmosphère : ainsi, tout en courant au nord, ils se perdaient peu à peu dans les nuages. On reconnut même, entre ces deux sortes de flocons, une relation de position constante : ceux qui tombaient étant à la périphérie de la masse de foin ainsi transportée, tandis que les autres en occupaient le centre. « L'explication la plus probable est, dit le journal, que l'on a eu affaire à un tourbillon, lequel, venant du nord-

ouest, s'est abattu sur un pré couvert de foin, l'a enlevé, et n'a pas retouché le sol. »

Une pluie de feuilles de chêne, par un temps calme et serein, est un fait à rapprocher du précédent. Il fut observé le 10 avril 1869, par M. Jollois, demeurant à Autrèche (Indre-et-Loire), qui s'empessa d'en informer l'Association scientifique. Sortant de chez lui à midi 10 minutes, il constata qu'il pleuvait des feuilles et reconnut, grâce à une vue perçante, qu'elles provenaient des régions élevées de l'atmosphère. Il les voyait apparaître comme des points brillants sur l'azur du ciel et tomber suivant une trajectoire presque verticale, légèrement inclinée de l'ouest à l'est. Cette pluie dura environ dix minutes, mais avait probablement commencé avant la sortie du témoin. Une pièce d'eau voisine, sur laquelle les feuilles surnageaient, en montrait au moins une par mètre carré. « Ce phénomène me paraît être une conséquence de la bourrasque du 3 avril, écrivait M. Jollois ; les feuilles de chêne soulevées par un tourbillon et transportées dans les hautes régions de l'atmosphère ont été soutenues par le vent pendant six jours, et sont tombées lorsque le calme s'est rétabli. »

Même année. A Araches (Haute-Savoie). Nuit du 29 au 30 janvier. Coup de vent d'une grande violence, mais qui ne fait que passer. Aussitôt après, chute de neige qui dure jusqu'à 4 heures 30 du matin. Le jour venu, on voit sur la neige une grande quantité de larves vivantes, les unes de *trogossita mauritanica*, commun sur les vieux bois dans les forêts du Midi de la France ; les autres du *sibia stagnicola*, petit pavillon du centre du Midi. Elles n'avaient pu éclore sur place, la température ayant été très basse. « Cette pluie d'insectes, à une altitude de 1.000 à 1.200 mètres, ne peut s'expliquer — disait M. Roydemoraude, dans une communication à l'Association scientifique — que par un vent violent qui les a transportés

de quelque localité du Midi de la France. »

L'auteur de l'observation était l'inspecteur communal d'Araches, M. Tissot. Ce même observateur ajoutait que, dans le courant de novembre 1854, par un vent violent, plusieurs millions d'insectes, en grande partie vivants, vinrent s'abattre sur un bosquet des environs de Turin. Les uns étaient à l'état de larve et les autres d'insectes parfaits. Tous appartenaient à une espèce d'hémiptères qui n'a jamais été trouvée qu'en Sardaigne.

Le *Journal de Carlisle* annonçait en octobre 1869 qu'une pluie de petites araignées était tombée dans la ville où il s'imprime. Par une après-midi, on les avait vu s'abattre en quantité incalculable et aussitôt se mettre à filer.

M. Vital-Masson, curé d'une commune de la Loire-Inférieure, a raconté avoir vu tomber, en 1820, pendant une pluie d'orage, une infinité de poissons ayant environ deux centimètres de longueur.

Dans la même année et dans le même département, aux environs de Nantes, on trouva, sur une étendue de 400 pas, la terre couverte de poissons longs de 3 centimètres.

En 1858, pendant une nuit des plus orageuses, des milliers de poissons ayant jusqu'à un décimètre de long, tombèrent dans les rues de Klausenburg, en Transylvanie.

Nous pourrions multiplier les faits de ce genre. Quoique rares, ils n'ont rien de bien surprenant. Mais l'explication qu'on en peut donner s'appliquant également aux faits qui vont suivre, racontons d'abord ceux-ci.

M. Pontus, professeur à Cahors, se trouvait au mois d'août dans la diligence d'Albi à Toulouse. On n'était plus qu'à trois lieues du terme du voyage quand un nuage très épais couvrit l'horizon et le tonnerre se fit entendre avec éclat. Peu de temps après, arrivèrent deux cavaliers venant de Toulouse, lesquels racontèrent

qu'ayant essuyé l'orage, ils avaient été bien surpris, même effrayés, en se voyant assaillis par une pluie de crapauds; quelques-uns de ces animaux étaient encore sur les manteaux des voyageurs. La diligence ayant continué sa route, eut bientôt atteint le lieu où le nuage avait crêvé. « Et c'est là, dit M. Pontus, que nous fûmes témoins d'un phénomène bien rare et bien extraordinaire. La grande route et tous les champs qui la longeaient à droite et à gauche étaient jonchés de crapauds, dont le plus petit avait au moins 20 centimètres cubes, et le plus grand près du double, ce qui me fit conjecturer que ces crapauds avaient dépassé l'âge d'un ou deux mois. J'en vis jusqu'à trois ou quatre couches superposées. Les pieds des chevaux et les roues des voitures en écrasèrent plusieurs milliers. Nous voyageâmes sur ce pavé vivant pendant un quart d'heure au moins; les chevaux allaient au trot. »

Un officier, M. Gayet, a rapporté que, marchant à la tête d'un détachement de cent-cinquante hommes, il fut assailli, dans le département du Nord, par un orage qui couvrit ses soldats d'eau et de crapauds. Un mouchoir ayant été étendu en l'air, on y recueillit plusieurs de ces amphibiens, et, après l'orage, les soldats en trouvèrent encore dans les replis de leurs chapeaux à cornes. Cela se passait en 1764, et nos soldats, qui changent si souvent de coiffures, étaient alors, comme l'univers le fut, coiffés de la sorte.

Le savant électricien, M. Pelletier, étant à Ham, assista à pareille pluie et en sentit même le choc sur son chapeau et sur les mains.

Enfin, Jobard, directeur du Musée de l'Industrie de Bruxelles, raconte avoir reçu lui-même, le 16 juillet 1858, une averse de petits crapauds. Il en envoya quelques-uns à l'Académie où ils arrivèrent vivants, et C. Dumeril reconnut en eux de jeunes *alytes* récemment métamorphosés.

Si je ne me trompe, c'est à cette

occasion que l'Académie sus-nommée disait: « Comment convaincre par des dénégations et des raisonnements des personnes qui affirment avoir vu! » Car Dumeril était partisan de cette explication de Théophraste, que les crapauds ne tombent pas avec la pluie, celle-ci faisant seulement sortir de terre les batraciens qui y sont enfouis.

Mais il est évident que si cette explication peut être valable en certains cas, elle ne s'accorde nullement avec le témoignage des personnes qui comme MM. Gayet, Pelletier et Jobard, ont vu de leurs propres yeux des crapauds tomber. Elle ne s'accorde pas davantage avec celui de M. Raphaël Périé, bibliothécaire de la ville de Cahors, lequel m'écrivait:

« Par une chaude journée d'été, je causais avec une de mes parentes auprès d'une croisée basse donnant sur le préau de l'ancien couvent des Chartreux. Le temps était lourd et couvert; quelques larges gouttes de pluie commencèrent à tomber suivies bientôt d'une grosse averse, mais qui ne dura que quelques instants.

« Aussitôt ma parente de s'écrier: « Ah! mon Dieu! la terre est jonchée de petits poissons, vois comme ils frétille. » Je m'empresse de sortir, et jugez de ma surprise lorsque, sur le pas même de la porte, je vois, je touche, j'écrase sous mes pieds des centaines, non pas de petits poissons, comme le croyait ma parente, non pas même de petits crapauds, comme je m'en étais douté d'abord, mais de têtards qui sont, comme chacun sait, les petits ou mieux les larves des grenouilles et des crapauds; mais tandis que la grenouille et le crapaud, ce dernier surtout, vivent sur terre, le têtard, lui, ne saurait vivre que dans l'eau. Aussi, ceux que j'avais sous les yeux ne vécurent-ils que le temps que la terre mit à boire l'eau demeurée à sa surface, et bientôt après leurs dépouilles devinrent la proie d'une douzaine de poules accourues à ce riche banquet improvisé par l'orage. »

Cependant, s'il pleut vraiment des crapauds et des grenouilles, comment expliquer le fait? D'une façon très simple. Le 8 juillet 1833, une trombe, qui s'était formée sur la mer à la pointe de Pausilippe, près de Naples, fit irruption sur le rivage, et vida complètement deux grandes corbeilles pleines d'oranges; quelques instants après, à une assez grande distance de là, une jeune fille qui se tenait sur une terrasse, vit des oranges tomber autour d'elle, phénomène beaucoup plus gracieux assurément que celui d'une chute de grenouilles et de crapauds, mais plus étonnant encore, puisque les oranges sont bien plus volumineuses et plus lourdes que ceux de ces animaux qu'on a vu figurer dans les pluies d'orage. Voici d'ailleurs qui tranche la question. Maudit rapporte avoir observé dans le pays de Caux, le 13 septembre 1835, une trombe qui enleva toute l'eau d'une mare avec les poissons qui y vivaient. « Or, dit un auteur qu'on ne contredira pas, ces animaux ont dû retomber tôt ou tard et former quelque part une pluie de poissons. » Ce qui n'empêche pas que l'apparition subite d'un grand nombre de batraciens ne puisse être due en certaines circonstances à l'action de la pluie qui les ferait sortir des fissures du sol.

GÉOGRAPHIE

LA MISSION DE M. DE BRAZZA

M. Antonin Dubost, au nom de la commission du budget, vient de déposer sur le bureau de la Chambre son rapport sur une demande de crédit de 780,000 francs, destinés aux dépenses de la mission de M. Savorgnan de Brazza dans l'Ouest africain.

Nous avons, jusqu'à ce jour, constamment tenu nos lecteurs au courant des tentatives du hardi voyageur pour ouvrir au commerce de la France

une route vers les profondeurs de l'Afrique équatoriale. Il suffira donc de rappeler qu'à peu près à l'époque du voyage de Stanley à la recherche de Livingstone, M. de Brazza, alors en station dans le golfe de Guinée, pensa qu'il serait possible de parvenir dans l'Afrique centrale en remontant l'Ogôoué, fleuve qui se jette, ainsi que le Congo, dans l'Atlantique.

En compagnie de M. Marche et du docteur Ballay, il remonta, en effet, le cours de ce fleuve jusqu'à Okanga, au nord de l'Équateur, où il fut obligé de s'arrêter devant l'hostilité des indigènes. Cependant, il était allé assez loin pour être assuré de la possibilité de s'ouvrir un passage dans l'intérieur par cette voie. Mais, après avoir connu le voyage de Stanley, il comprit que le Congo était la voie qui conduisait le plus loin dans l'Afrique centrale, le problème qui restait dès lors à résoudre étant de trouver une communication permettant d'aller directement à la mer, à partir du point où la navigation sur le Congo devient impossible.

C'est dans ce but que M. de Brazza quitta, en 1879, de nouveau la France, et avec les modestes ressources qu'il obtint du gouvernement, remonta une seconde fois l'Ogôoué, fonda en 1880 la station de Franceville à 815 kilomètres de la côte, puis arriva, avant Stanley, à N'tamô, sur la rive droite du Congo, là où ce fleuve devient navigable, après avoir traversé plus de 500 kilomètres de pays inconnu.

C'est alors que Brazza, bien accueilli par les indigènes et par leur chef, le roi Makoko, en profita pour passer avec lui un traité aux termes duquel Makoko plaça son territoire sous le protectorat français, accordant en même temps une concession de terrain à N'tamô même concession, à laquelle la Société de géographie a justement donné le nom de *Brazzaville*.

On n'a pas oublié l'accueil enthousiaste que reçut M. de Brazza à son retour en France, en juin 1882, quand

il y vint demander au Gouvernement la ratification de ce traité, et les ressources en hommes et en argent nécessaires pour développer et achever l'œuvre qu'il avait entreprise. Un crédit de 1,275,000 fr. fut attribué à la nouvelle mission dont il fut officiellement chargé, et au mois de mars 1883, M. de Brazza quittait la France, avec le titre de « commissaire du Gouvernement dans l'Ouest africain, » et tous les moyens d'agir qui lui avaient fait défaut dans ses deux premières expéditions.

Voici maintenant, d'après les derniers renseignements officiels reçus, les résultats jusqu'ici obtenus :

Il s'agissait tout d'abord d'ouvrir définitivement la route de la mer au Congo, par l'Ogôoué et l'Alima, un des affluents de l'Ogôoué. Or, cette œuvre peut être considérée comme accomplie, l'Alima ayant été explorée et parcourue, en embarcation à vapeur, jusqu'au Congo par M. de Brazza, qui avait auparavant assuré la liberté des communications sur toute la voie par des arrangements conclus avec les tribus dont ces deux cours d'eau traversent les territoires. Une série de postes ou de stations, au nombre de neuf, a, en outre, été établie sur ce vaste parcours.

De l'embochure de l'Ogôoué — dans l'Atlantique, entre l'estuaire du Gabon et le cap Lopez, — au point appelé N'Iolé, la navigation se fait par bateaux à vapeur. A partir de ce point, quelques rapides obligent à se servir de pirogues. A partir de Franceville, — le premier poste établi par M. de Brazza sur l'Ogôoué, dans son second voyage — une route de terre de 25 kilomètres conduit à la rivière de M'Coni, affluent supérieur de l'Alima, et une fois là, la navigation à vapeur se continue sans interruption jusqu'au Congo. La longueur totale du parcours peut être évaluée, en y ajoutant la voie du Congo, de l'embochure de l'Alima à Brazzaville, à 1,500 kilomètres environ.

D'autre part, M. de Brazza est per-

suadé qu'il est possible de trouver une troisième route, plus courte que l'Ogôoué et plus praticable que celle tracée par Stanley, le long du bas Congo semé de rapides, à travers une série de montagnes et de ravins. Il s'agirait de se diriger presque à l'ouest, par la vallée de N'douo, qui se jette dans le Niari, grand fleuve qui lui-même verse ses eaux dans l'Atlantique, sous le nom de rivière de Quillou, entre Loango au sud et Longobende au nord. Notre voyageur a donc fait occuper sur la côte tous les points qui lui paraissent nécessaires pour procéder à son entreprise dans la vallée du Niari et il a établi une station sur le Quillou.

Par des traités conclus avec le roi du Loango et divers chefs de tribus, tout le pays compris entre la rivière Massabi, au sud, et le Quillou, au nord, est aujourd'hui placé sous le protectorat de la France, et des stations ont été établies à Loango et à Pointe-Noire.

Enfin, d'importantes études scientifiques paraissent avoir été faites, le levé de plus de 3,000 kilomètres de route fluviale ou de terre a été exécuté, et plusieurs membres de la mission possèdent déjà de nombreuses collections de la flore, de la faune, de la géologie, etc., de ces régions.

On voit que la tâche entreprise par M. de Brazza est en bonne voie d'exécution, mais elle est loin d'être achevée, car il reste encore à trouver et à tracer la route que M. de Brazza entrevoit dans la vallée de Niari et à explorer le Congo navigable et ses affluents. Pour atteindre le but que se sont fixé l'intelligence et le courage du hardi voyageur, il faut du temps et surtout de l'argent. En présence des millions mis par l'*Association internationale* à la disposition de Stanley, nul Français, pensons-nous, ne trouvera à redire si nos gouvernants en arrachent quelques-uns à leurs folies scolaires et autres pour mettre M. de Brazza à même de lutter sans désavantage dans les profondeurs africai-

nes pour l'avenir commercial et l'honneur de la France.

LE LION AUSTRAL

Un fusil à la main, la blouse gau-loise sur le dos, les reins ceints d'une d'une cartouchière, sa tête à l'ombre d'un bouquet des plumes blanches de l'autruche mâle, piquées sur un chapeau de paille de vingt-cinq sous, les pieds dans de formidables souliers lacés et brouillés à mort avec un pantalon bossué aux genoux et et frangé à l'ourlet; Adolphe Delegorgue, brun garçon aux yeux de velours, parcourut, en chasseur naturaliste, de 1838 à 1844, la partie de l'Afrique centrale comprise entre la Cafrerie, le Tropique, le Bechuanas et l'Océan indien. Il a eu la coquetterie de se faire peindre dans cet accoutrement.

Il ne lui manqua sans doute que de naître à l'étranger pour acquérir en France, toute la popularité que peut mériter, à un voyageur, le récit de ses explorations; car douze cents pages in-8° de Delegorgue sont au nombre de ce que la littérature spéciale a de plus intéressant. C'est le Levillant qui avait allumé en lui le feu sacré. Mais il était né à Douai, et son livre, publié 1847, a paru trente ans trop tôt pour son succès.

Or, par un jour d'hiver, chassant au pays de Massilicatzi, dans la compagnie de ses auxiliaires indigènes, il lui arriva, comme il allait sur un rhinocéros, en d'autres termes comme il suivait la piste d'un de ces pachydermes, il lui arriva, dis-je, de se voir au centre d'une ligne de traqueurs qui n'étaient pas les siens et qui paraissaient chasser la même bête que lui. Autant qu'il en put juger, car des buissons de jeunes mimosas interceptaient la vue. Ces concurrents inattendus étaient au nombre d'une vingtaine.

Prudemment, il s'empressa de leur abandonner la place.

Mais bientôt après le sort voulut qu'il retombât dans la situation d'où il s'était dégagé. Il s'en tira encore. D'autant plus volontiers que, la végétation étant moins drue, il put compter, autour de lui, jusqu'à trente lions! Car c'étaient des lions qui, de concert, chassaient un rhinocéros.

Delegorgue eût donné beaucoup pour les voir aux prises avec leur proie. Il ne faut pas croire, en effet, qu'une pareille troupe d'assaillants n'ait qu'à se montrer pour avoir ville gagnée. Si le rhinocéros n'est qu'une brute, c'est une brute sans égale, tout l'héroïsme possible à la force à son maximum est en lui. Il se soucie du nombre de ses ennemis, autant que l'écueil du nombre des vagues dont l'armée accourt lui donner l'assaut. Il lutte aussi nécessairement que le roc, et quand il s'arrête de le faire, c'est comme un rocher s'écroule et pour la même cause mécanique, faute de pouvoir rester debout. La résistance du rhinocéros est donc digne de l'attaque des lions. « Souvent j'ai rencontré, raconte Delegorgue, de grands débris résultant de ces combats dans lesquels l'herbivore avait toujours fini par succomber. » Mais, de même que la présence des lions avait détourné l'homme de son but, la présence de l'homme déranger le plan d'attaque des lions; l'énorme gibier dut la vie à ces circonstances.

Ainsi, voilà des lions qui, bien différents du lion classique voué à un farouche isolement, se rapprochent, s'entendent, s'associent et chassent de concert à la manière des chiens. Pour les avoir mentionnés rien qu'en passant, nous avons fait naître une curiosité qui demande à être satisfaite. Ces lions-là n'occupent aucune place dans les abrégés, les résumés, les manuels et autres microbes de l'adynamie intellectuelle, autres éléments figurés de

la peste du faux savoir. Il y a à cela plusieurs raisons.

D'abord, les lions de l'Afrique australe sortent de la convention ; car le siège de la science était fait depuis des siècles sur le lion, quand ils furent découverts, et il était fait d'après le lion du Nord-Africain auquel il ressemblent si peu. Ensuite, ils en diffèrent trop ; ils outrepassent la permission de varier, mesurée aux espèces par le principe hypothétique qui, jusque dans ces dernières années, a régné sur elles (dans les chaires et dans les livres) sinon sans contester au moins sans partager. Une aussi étonnante faculté d'adaptation aux circonstances avait quelque chose d'insolent qui devait les rendre suspects, et de suspects qui devait les rendre négligeables. Ils étaient d'autant plus négligeables que leurs changements n'affectent, en définitive, que des caractères moraux, lesquels ne sont pas taxinomiques ! Enfin, motif mathématique : la place manque pour tant de détails, et si les généralités ont l'inconvénient d'être inexactes, elles ont l'avantage d'être courtes.

Les généralités sur les facultés, les habitudes et les mœurs des animaux supérieurs, présentées comme des lois par les abrégiateurs et les systématiques, ont la valeur des règles en grammaire : elles comportent autant d'exceptions, sinon plus. Aussi, l'histoire naturelle n'est-elle vraie, utile, que détaillée ; il n'y a pas à s'en plaindre, puisque c'est alors qu'elle est intéressante. Si le génie d'un Buffon a son écueil dans ces généralités, n'est-on pas averti par là de la discrétion qu'elles réclament ? Une exposition vivante (car enfin les mœurs, c'est de la vie) et critique (car c'est d'œuvre de science qu'il s'agit), une pareille exposition de ce qu'on sait aujourd'hui sur le lion austral, d'après les voyageurs et chasseurs français, anglais et américains, qui sont, dans l'espèce, les vrais et seuls natura-

listes, n'exigerait pas moins d'une trentaine de pages in-octavo ; or le lion austral n'est qu'une des *sortes* du lion.

D'ailleurs nous sommes bien loin encore de connaître cette sorte au degré exigé par l'histoire naturelle qu'il s'agit maintenant de faire et qui aura pour double objectif l'étiologie, et l'organoplastie, aussi solitaires que la face et le revers d'une médaille ; l'étiologie, c'est-à-dire les caractères différentiels des êtres actuels connus dans leurs causes ; l'organoplastie, c'est-à-dire ces causes appliquées à la production des caractères nouveaux. Il faut en effet, à cette science-là, que le rapport entre les variations d'ordre moral (ou autre) présentées par l'être vivant et les circonstances corrélatives du milieu, soit poussé jusqu'à coïncidence parfaite des détails des premières avec les détails des secondes. Mais alors une observation a la valeur explicative d'une expérience.

C'est seulement pendant l'hiver, qui, dans l'Afrique méridionale, répond à notre été, c'est en juin, juillet et août, au récit de Delegorgue, que le lion à museau de chien forme des sociétés de chasse ; il retourne en été à ce qu'on peut appeler les habitudes classiques de l'espèce, puisque ce sont les seules que les livres de chasse lui reconnaissent : il chasse alors ou seul ou suivi de sa femelle.

La raison de ces changements dus aux circonstances est qu'en été les herbes sont longues, tandis qu'en hiver elles sont ou brûlées ou foulées.

Rampant dans les hautes herbes, le lion peut en plein jour, caché par elles, s'approcher assez de sa victime pour, d'un bon gigantesque, s'élancer, retomber sur elle. En hiver, leur abri faisant défaut, il lui fallait, ou se priver de la chasse du jour — c'eût été accepter un régime d'abstinence — ou changer de mé-

thode, renoncer à la ruse, aux surprises attaquer à découvert ; ce qui n'était possible qu'à des associations dont les membres feraient en même temps fonctions de chiens et de veneurs.

Les lions s'arrêtèrent à ce dernier parti. Et c'est ainsi que « le jour voit fréquemment ces animaux, réunis en cordons qui cernent et rabattent le gibier vers des gorges, des défilés, où sont postés quelques-uns de leurs acolytes. Ce sont des battues faites en règle, mais sans bruit où les émanations des lions qui rabattent du vent sous le vent suffisent pour contraindre au départ des herbivores qui les recueillent. »

Tous les voyageurs n'ont pas eu la chance périlleuse d'entrer dans un cercle de lions chassant la grosse bête ; mais avec des variantes, tous s'accordent sur ces deux points essentiels du lion austral, sur son abondance qui contraste si fort avec la rareté du lion barbaresque, sur sa sociabilité acquise, raisonnée et voulue qui rapproche ses mœurs de celles du chien. Ces variantes ont d'ailleurs, comme toujours, deux causes possibles, l'une dans les narrateurs eux-mêmes, qui sont plus ou moins complètement informés, l'autre dans les faits ; c'est-à-dire dans leur diversité naturelle.

Levaillant : « De tous côtés nous entendions les lions rugir d'une manière épouvantable. » Moffat : « J'aperçus quatre animaux dont l'attention paraissait éveillée par le bruit que j'avais fait en brisant des branches sèches. En y regardant de plus près, je reconnus que ces nouveaux visiteurs n'étaient autres que des lions ; aussitôt, je battis en retraite en me traînant sur les mains et les pieds jusqu'à l'étang pour informer notre guide du danger que nous courrions. Je le trouvais non moins effrayé que moi, et regardant fixement dans une di-

rection opposée : là se trouvaient en effet deux autres lions et un lionceau qui nous dévoraient du regard... » Livingstone : « Il vint un si grand nombre de lions à Choa-nané autour de nos maisons à demi-désertes, que les naturels qui restaient avec mistress Livingstone n'auraient osé, pour rien au monde, sortir de chez eux dès que la nuit était arrivé. »

Leur abondance a pour cause celle du gros bétail, dont les voyageurs font des peintures merveilleuses. Parlant de la quantité d'animaux de tous genres qui couvrent les plaines et de la tranquille confiance avec laquelle ces animaux voient l'homme, qu'ils ne connaissent pas encore, s'approcher d'eux, Livingstone écrit : « Il me semble être à l'époque où le mégathérium passait tranquillement au sein des forêts primitives. » Et Delegorgue se souvient de « la fable du Paradis terrestre. »

C'est une justification en même temps qu'une explication. Sans les lions, en moins de dix ans, des sources du Tonquela au Tropique du Capricorne, il n'y aurait plus un brin d'herbe; les hordes des gnous et des couaggas auraient tout mangé; c'est ainsi que Delegorgue exalte l'utilité des lions. Certes, il y en avait beaucoup quand ayant passé l'Elands Rivier, affluent du Limpopo, il se dirigeait sur le Vaal Rivier, affluent de l'Orange; il y en avait beaucoup puisque chaque jour il en apercevait plusieurs et puisque chaque nuit ils menacèrent ses attelages, et cependant il n'y en avait pas assez, car leur mission était en souffrance, car avant que Delegorgue atteignit le Vaal, ses bœufs restaient six jours sans voir de gazou.

« C'était l'hiver, tout avait été tondu par les gnous et les couaggas, dont la bouche et les dents rasant littéralement la terre, et pas un pouce de terrain n'existait sans

porter l'empreinte d'un pied. »

Aussi les indigènes, ceux du moins qui n'élèvent pas de bétail et ne vivent que des produits de la terre, à plus forte raison les chasseurs, ne sont-ils point hostiles au lion qui, non-seulement ne leur cause pas de préjudice, mais qui leur procure des avantages appréciés. Paysage d'Afrique dessiné en trois lignes : « Le lion leur laisse de grands débris nullement à dédaigner, et chaque matin les vedettes recueillent les indications des vautours, qui, jamais ne les trompent. » Et Delegorgue, de conclure : « Aussi, ces peuples ne se souciaient-ils nullement de m'aider à les débarrasser de ces voisins dont ils prisent les services.

C'est un indigène qui raconte, et Moffat qui écoute :

Quand plusieurs lions cherchant fortune ensemble rencontrent quelque gibier, le plus vieux s'avance seul en rampant; les autres se couchent tranquillement sur l'herbe. La proie abattue, il s'en ne repaît point immédiatement. Il s'écarte, au contraire de sa victime et se retire pour reprendre haleine. Pendant ce temps, ses compagnons se sont rapprochés, mais jusqu'à distance respectueuse, où s'étant couchés de nouveau, ils attendent. Au bout d'un quart d'heure, le chef, reposé, commence par attaquer la poitrine et l'abdomen, qui sont les morceaux de choix. Ces friandises expédiées, il prend un nouveau temps de repos. Ses jeunes compagnons, attentifs à tous ses mouvements ne songent même pas à remuer. Ce n'est qu'après son second repas, et quand, il s'est retiré, que les autres se précipitent sur les restes bientôt dévorés.

Les observations de Moffat à la suite d'une attaque de nuit dans son camp avait eu à subir sont d'accord avec ce qui précède : « Nous reconnûmes aux traces du lion qu'il était de la plus grande taille et qu'il avait dévoré seul la génisse. Les traces

des autres n'approchaient pas à plus de trente toises de cet endroit; deux chacals seulement étaient venus léler les débris. »

D'après le même indigène, quand un jeune lion s'est emparé d'une proie, si un vieux vient à passer, il lui cède la place et se retire à l'écart jusqu'à ce que ce vénérable ou ce redoutable se soit bien repu. « Ce sont là de meilleures mœurs que celles des Namaquois », disait en manière d'autorité un des auditeurs, Africain, indigène lui-même et d'une grande autorité.

Une souche d'arbre est couchée par terre et simule assez bien par sa forme et sa couleur un nègre endormi. Un lion l'aperçoit, rampe vers elle; arrivé à douze toises environ, se ramasse, bondit et manque le but d'un pied ou deux. Il flaire l'objet et, doublement honteux de l'échec et de la méprise, retourne à son point de départ, saute de nouveau, échoue encore et recommence. Ce ne fut qu'au quatrième essai qu'il mit enfin la patte sur cette proie imaginaire. Alors, satisfait de lui-même, il s'en alla.

Un étroit sentier tracé par les fauves entre la crête d'un précipice et le pied d'un rocher haut d'environ quatre mètres. Une troupe de zèbres le suit, ayant pour arrière-garde un grand étalon. Au moment où cet étalon va s'y engager, un vieux lion tombe à ses pieds, le manque. Le sentier contourne le rocher. Si d'un bond le lion peut regagner celui-ci, un second bond pourra le jeter sur le gibier. Il se le dit, puisqu'il le fait. Mais il n'arrive que juste assez haut que pour voir le zèbre qui galope, battant l'air de sa queue. Alors le carnassier ne pense plus qu'à se rendre compte et à se mettre en mesure de mieux faire une autre fois. Il recommence l'expérience, la recommence encore jusqu'à ce qu'elle ait réussi.

Pendant qu'il terminait ses essais, deux autres lions arrivèrent. Ils s'entretinrent tous les trois à leur manière, en rugissant. Le vieux fit faire aux autres le tour du rocher, les ramena ensuite au point de départ et sauta devant eux pour leur montrer comment il faudrait s'y prendre, le cas échéant.

Il y a plus de choses *dans les bêtes*, ô Horatio!...

VICTOR MEUNIER

L'ÉDUCATION MATERNELLE.

C'est à la mère qu'est dévolue l'importante tâche de préparer l'enfance aux durs devoirs de la vie; aussi notre époque a compris la haute responsabilité qui lui incombe et attache le plus grand prix à ces douces leçons.

La mère est, en effet, le premier être auquel l'enfance s'attache, en raison des soins qu'il en reçoit; au fur et à mesure que son intelligence se développe, il saisit les enseignements de sa mère; si ceux-ci sont conçus dans l'esprit large et fécond du progrès, l'enfant deviendra certainement un homme intelligent; si, au contraire, ils sont empreints d'erreurs et de préjugés, l'enfant, devenu homme, s'en ressentira constamment.

Respectons donc la femme qui donne tous ses soins à l'éducation de ses enfants.

LE LAPIN RÉCALCITRANT.

Voilà déjà assez longtemps que nous vivons dans la société des infiniment petits. Depuis que le choléra s'est manifesté dans le Midi, les journaux ne sont pleins que de descriptions du microbe et de monographies

du bacille. Ces échantillons du règne animal sont évidemment fort intéressants et nous ne pouvons que professer une admiration sincère pour les reporters scientifiques qui ont la périlleuse mission de les interviewer. Mais il y a des bornes à tout, et je crois qu'après plusieurs semaines de rapports courtois, bien que légèrement tendus, nous avons la liberté de leur fausser compagnie. Si nous leur brûlions la politesse? L'exemple est souvent contagieux et, si l'idée leur pouvait venir d'en faire autant, ce serait pour nous un fameux débarras?... Essayons toujours. Aussi bien l'on aime à voir les gens de qui l'on parle, et ces hôtes, tellement petits qu'ils en sont invisibles, finissent par fatiguer l'attention. Il est temps de nous souvenir qu'il y a d'autres bêtes en ce monde. La société des bêtes repose souvent de celle des hommes; laissons-nous aller à y chercher quelques diversions à nos ennuis.

Connaissez-vous le lapin?... Pour en avoir quelquefois mangé en giblotte, c'est possible. Mais ce n'est pas ainsi que je l'entends. Je veux dire: connaissez-vous ses mœurs, son intelligence, son caractère?

Ma foi, nous avons lu La Fontaine, à nos heures. — Fort bien. C'est-à-dire que vous connaissez un certain Jeannot, sire à longues oreilles, point sot au demeurant, mais peureux en diable et d'une déplorable faiblesse d'âme. Eh bien, il y en a un autre, et ce n'est pas pour rien que vous avez entendu dire d'un ton admiratif, pour dépeindre un homme plein de courage: « C'est un rude lapin! » Vous pensiez peut-être que cette formule était une manière d'antiphrase. Erreur. Le lapin héroïque n'est pas un mythe. Il existe bel et bien et je n'en veux pour preuve que cette anecdote qui nous vient du Jardin des Plantes.

Il y a toutes sortes de bêtes au Jardin des Plantes: depuis l'ours Martin qu'il ne fait pas bon (vous l'avez vu récemment) d'aller visiter dans sa

fossé, jusqu'aux serpents de toutes espèces et de toutes tailles, qui, par ce temps de chaleurs tropicales, doivent s'imaginer qu'une fée bienfaitrice les a, d'un coup de baguette, ramenés sous le ciel exotique qui les a vus naître. Or, quand les serpents sont réveillés, ils ont généralement faim. Le serpent à sonnette, en cette occasion, profite de son appendice caudal pour sonner le garçon et commander son menu. Le boa, plus discret, attend qu'on le serve. Ses goûts, à vrai dire, sont connus. Ce reptile a un faible pour le lapin. On lui sert donc du lapin; mais du lapin sans aucune préparation, sans la moindre casserole, du lapin vivant, — en chair, en os et en poil. Le procédé est sommaire: on prend maître Jeannot par les oreilles, on l'introduit délicatement dans la cage du boa et on le laisse là, en tête-à-tête avec le maître du logis. Celui-ci n'en demande pas davantage. Il fait son affaire du reste, et voici comment.

Tout d'abord, il profite lâchement du pouvoir fascinateur dont l'a pourvu la nature et, dardant sur le misérable herbivore un regard aux effluves magiques, il le force à s'approcher de lui, uniquement pour n'avoir pas à se déranger. Puis, quand le pauvre lapin est à bonne portée, il le saisit, l'entoure de ses anneaux puissants, le broie en lui allongeant le corps, l'enduit de salive, et, sa cuisine faite, avale tranquillement cette sorte de saucisson improvisé. Après quoi il s'endort dans la lourde béatitude d'une digestion laborieuse.

Ainsi se passent régulièrement les choses, et le plus ancien gardien du Jardin des Plantes affirme qu'il est sans exemple que ce soit le lapin qui ait mangé le serpent. Nous le croyons sans peine. Aussi jugeons-nous de la stupeur qu'il a dû éprouver lorsqu'il a été le témoin de la scène suivante, dont nous n'avons aucune raison de contester l'authenticité.

Est-ce donc que le serpent a été mangé par le lapin? Ma foi, presque.

e dirais même tout à fait, à la condition de prendre le mot « mangé » au figuré.

Or donc, on venait de servir au boa son dîner sous la forme d'un lapin d'apparence ordinaire, et déjà le reptile s'était mis en devoir de fasciner sa victime en lui roulant des yeux en boule de loto, lorsqu'il s'aperçut qu'il en était pour les frais de sa pantomime. Le lapin, un sceptique évidemment, le fixait d'un œil goguenard, une oreille crânement penchée de côté, en casseur d'assiettes, avec un air de lui dire, comme un Gavroche de lapin nourri de choux de Paris : « Tu sais, mon bonhomme, il ne faut pas me la faire ! » Un peu surpris, quelque peu vexé peut-être, le serpent essaie de brusquer les choses en faisant mine d'attraper maître Jeannot sans plus de magnétisme.

Mais en voici bien d'une autre ! Maître Jeannot se dérobe à l'attaque par un saut de côté et se met à exécuter dans la cage une telle série de cabrioles que le messire boa en reste tout décontenancé. Profitant de sa stupeur, maître Jeannot pousse l'audace jusqu'à sauter sur lui. Le serpent, tout à fait désorienté et se demandant à quel diable de lapin il a affaire, se replie sur lui-même, et s'abstient de toute nouvelle manifestation. Jeannot coucha sur le champ de bataille. On le retrouva le lendemain matin dans sa même posture héroïque. Un gardien, frappé de respect, lui offrit quelques feuilles de salade dont il déjeuna de bon appétit, au nez du boa de plus en plus ahuri.

Le témoin de cette histoire ajoute qu'en raison du courage de Jeannot, on a résolu de lui laisser la vie sauve.

Je trouve la récompense insuffisante et je demande qu'on lui serve, jusqu'à la fin de ses jours, une pension de thym et de serpolet triée chaque matin sur le volet des salles. Le cas, en effet, peut être considéré comme unique, et c'est bien la seule fois qu'on aura vu un lapin se poser

lui-même, avec un tel héroïsme, en face d'un boa constrictor. T. H.

UN MILLIARDAIRE.

— Avez-vous un milliard ?

— Moi non plus...

Les mortels qui possèdent une fortune de cette corpulence sont assez clairsemés sur la surface du globe. On assure que M. Vanderbilt, le crépus de New-York, est de ceux-là. On peut, dès lors, se faire une idée de la quantité de valeurs sur lesquelles ce malheureux est obligé de veiller.

La caisse de M. Vanderbilt est quelque chose de tout à fait extraordinaire.

C'est une véritable forteresse.

Les fondations ont été creusées dans le roc. Le mur de façade n'a pas moins de cinq pieds d'épaisseur ; ceux de côté et du fond ont trois pieds. Ils sont en briques et pierre de taille. La charpente et les piliers sont en fer, marbre et glace. La grande caisse, construite à fleur du rez-de-chaussée, est en fer et acier.

Ses quatre portes extérieures pèsent chacune 8,200 livres et sont pourvues de systèmes de fermeture perfectionnés. La caisse, recouverte d'un mur épais en pleine maçonnerie, est entièrement à l'abri du feu, de l'eau et des voleurs. Les hommes armés qui la gardent jour et nuit sont soumis à la plus stricte discipline. D'heure en heure, leurs mouvements sont rapportés par une horloge électrique en communication par des fils électriques avec la station centrale de police et toutes les stations télégraphiques. La porte principale ne peut être ouverte que par M. Vanderbilt. Lui seul a les clefs. Une centaine d'hommes, placés dans l'intérieur du bâtiment, armés de mitrailleuses, résisteraient facilement à une foule armée et à un siège en règle,

Pauvre M. Vanderbilt, s'il avait besoin d'un titre de noblesse, il aurait tous les droits à celui de prince des monacos.

LA RACE DES BOSCHIMANS

Nous ne pouvons résister au plaisir de donner ce remarquable travail du D^r Avezon publié par la *Bataille*.

De toutes les races humaines vivant actuellement à la surface du globe, la plus rapprochée du type primitif est sans contredit celle des Boschimans, dans le sud de l'Afrique.

Les Boschimans, ou *hommes des bois*, mènent une vie errante dans les montagnes de la colonie du Cap. On les trouve plus nombreux au delà du fleuve Orange, et leur hordes poussent jusqu'au Kunéné et au Zambèze.

Les Boschimans n'ont jamais pu être acclimatés en Europe. On a rarement eu l'occasion d'étudier, au point de vue anatomique, les sujets de cette race. Aussi, lorsque le Musée d'histoire naturelle reçut tout récemment le cadavre d'un jeune Boschiman de douze à quatorze ans, ce fut une véritable joie parmi les savants du laboratoire d'anthropologie.

Les Boschimans vivent à l'état sauvage : ce sont d'adroits chasseurs qui se servent très habilement de l'arc, tout à l'opposé des Cafres qui n'usent que de la sagaïe. Leurs flèches sont armées de pointes d'os aigus ou d'éclats de pierre. On prétend qu'ils les empoisonnent souvent avec un mélange de toxiques végétaux très subtils qu'ils savent très bien préparer. A une distance de cent à cinquante pas, le Boschiman ne manque jamais son coup, et son tir est d'une telle rapidité qu'on dirait que les traits se succèdent sans intervalle.

Les produits de la chasse constituent l'alimentation principale des Boschimans : ils mangent le gros comme le petit gibier, et se rabattent parfois sur les insectes et les sauterelles. Ils sont très friands aussi du miel des abeilles sauvages. Quelques tribus voisines de la mer ou des grands fleuves se nourrissent de poisson : les hommes de ces tribus sont d'excellents nageurs, et cette qualité les distingue encore des Cafres, qui craignent l'eau.

D'après les récits des voyageurs qui ont visité leur pays, les Boschimans ont des vêtements réduits à la plus simple expression. L'homme, nu sur toute la partie supérieure du corps, se contente d'une peau de chacal ou de tout autre animal tué à la chasse, peau retenue à la taille par une courroie et qui lui retombe en jupons jusqu'aux genoux. La femme joint à ce tablier une sorte de manteau qu'elle porte sur les épaules et qui contient un capuchon où elle cache son nourrisson.

Les Boschimans n'en ont pas moins le sentiment de la parure : hommes et femmes s'enduisent tout le corps d'une pommade de graisse et d'ocre rouge, parfumée avec des feuilles écrasées d'une plante odoriférante de leur pays. Les hommes ornent leur ceinture de coquillages et portent généralement au poignet des bracelets de cuir ou de métal (cuivre). Les femmes se parent le front de bandelettes garnies de coquilles et de verroteries.

Les Boschimans n'ont pas d'habitations fixes. Tantôt ils se réfugient dans les cavernes et dans les trous de rocher des montagnes, tantôt ils s'abritent sous les buissons ou les arbres touffus, à l'ombre desquels ils creusent un trou oblong garni d'herbes sèches, véritable gîte de bête fauve, où ils se couchent. Les gîtes sont parfois recouverts de nattes ou de fagots. Si les Boschimans prolongent leur séjour dans un pays siboyeux, ils se décident à planter

quelques pieux en terre, auxquels ils suspendent des peaux ou des nattes, ce qui leur fait une tente rudimentaire.

Il est à noter que ces sauvages ne paraissent pas absolument étrangers à l'art du dessin. Des Européens ont trouvé sur les pans de rocher de l'Afrique australe des scènes de chasse reproduites avec un certain sentiment de l'exactitude et du mouvement où figurent d'une façon assez reconnaissable les animaux du pays. Quelques fac-similés de ces dessins assez grossiers ont figuré à l'Exposition de 1878.

L'état social des Boschimans est des plus primitifs. Ils vivent par petits groupes ou par hordes assez restreintes, sans s'être élevés à la notion de la tribu. La femme, chez eux, comme chez tous les peuples sauvages, est tenue dans un état de sujétion brutale : elle doit vaquer à tous les soins du ménage, tandis que l'homme chasse, pêche, ou, quand il est repu, flâne et dort à sa fantaisie.

La religion des Boschimans se borne à un fétichisme grossier : ils croient simplement aux bons et aux mauvais esprits. Chacun d'eux entoure de vénération un animal différent qu'il ne saurait ni manger ni tuer et qui lui sert, pour ainsi dire, de génie tutélaire.

Les Boschimans ne possèdent qu'une moralité très faible : cruels, vindicatifs, menteurs, perfides, ils détestent tous les peuples qui les entourent. Premiers possesseurs du sol dans l'Afrique centrale, ils ont été chassés par les Hottentots et les Cafres de leurs meilleurs territoires de chasse : ainsi s'expliquerait la haine profonde qu'ils ont contre leurs enyahisseurs.

Il est vrai qu'entre eux les Boschimans n'ont pas de sentiments bien vifs de solidarité ou d'affection. Les parents ne brûlent pas d'un amour bien tendre pour leur progéniture, dont ils se débarrassent ou

qu'ils sacrifient sans remords. On en a vu, paraît-il, livrer leurs enfants aux lions quand ces terribles fauves rôdaient trop près d'un campement boschiman.

Les langues des Boschimans sont des dialogues bien distincts entre eux et non de simples dialectes. Ces idiomes rudes et grossiers, à peine articulés, n'ont aucun rapport avec la langue des Hottentots.

Au point de vue physique, les Boschimans forment une race parfaitement caractérisée et probablement autochtone dans le sud de l'Afrique. Ils sont de très petite taille : la moyenne ne dépasse pas 1 mètre 40. Les membres supérieurs sont très longs, surtout si on les compare aux membres inférieurs, très courts, mais pourvus de muscles puissants.

Horriblement laids avec leur nez épaté, leurs pommettes saillantes, leurs lèvres épaisses, livides et proéminentes, ils ont la physionomie plus repoussante que celle des chimpanzés et des jeunes gorilles. Leurs manières, leurs allures brusques et capricieuses, leurs façons d'allonger les lèvres rappellent du reste beaucoup les singes, avec lesquels leurs oreilles, par la petitesse, la faiblesse du tragus et l'efficacité du bord externe à la partie postérieure donnent une nouvelle analogie. C'est peut-être la race la plus simienne que l'on connaisse. Nous verrons plus loin que M. Testut a rencontré chez son Boschiman un grand nombre de caractères propres au singe.

Le Boschiman n'est cependant point un nègre ; car chez lui, la peau, qui paraît foncée par suite de la saleté et de l'exposition à l'air libre, est d'un brun jaunâtre et non noire. Il présente, en outre, un caractère curieux dans sa chevelure noirâtre, courte et crépue, mais rare et implantée par de petites touffes sur la tête.

Signalons enfin une particularité curieuse qu'on observe chez la

femme: c'est la protubérance graisseuse de la région fessière, célèbre chez la Vénus hottentote. Il paraît qu'en réalité la Vénus hottentote du Jardin des Plantes, à Paris, n'était autre qu'une femme boschimane. Cette énorme saillie se développe, comme les seins, au moment de la puberté. D'après Théophile Hahn, quelques jeunes gens du sexe masculin en présentent des traces. Cette disposition est connue sous le nom de *stéatopygie*.

En résumé, nous trouvons dans les Boschimans la race de l'Afrique demeurée dans l'état le plus primitif: petite, agile, de coloration claire, elle diffère entièrement du type africain classique, du type nègre. Les Cafres, d'ailleurs, reconnaissent son autochtonie en appelant les Boschimans les premiers maîtres du pays.

Passons maintenant aux constatations faites par M. Testut, aide naturaliste au Muséum, sur le corps de son jeune Boschiman.

C'est d'abord, dans le creux axillaire, un petit muscle qui se porte du bord du tendon du grand dorsal au triceps. Ce muscle, inconnu chez l'homme des races supérieures, existe à l'état normal chez un grand nombre de mammifères et chez tous les singes, notamment l'orang-outang, le macaque, etc.

Au cou, le muscle trapèze n'a pas d'attaches, à l'occiput, disposition qui se retrouve chez les muriens de Madagascar. Par contre il existe un troisième muscle scalène ou scalène intermédiaire qui est constant chez le gorille et chez les autres singes.

Au bras M. Testut a observé un double muscle coraco-brachial: c'est encore une disposition simienne.

A la partie postérieure de la cuisse, le muscle biceps prend une de ses attaches au coccyx, ce qui a lieu chez un grand nombre d'animaux à longue queue, tels que les ruminants, l'hyène, le lapin et le chat.

A la jambe même disposition

simienne d'un des muscles principaux, le jambier antérieur.

Enfin, au pied, le muscle pédieux du Boschiman de M. Testut diffère de celui de l'homme, pour rapprocher de celui du singe.

D^r CH. AVEZON.

SORTILÈGE ET DYNAMITE

Il y a longtemps que l'on dit la crédulité provinciale une mine inépuisable pour les gredins.

Voici aujourd'hui la ville de Blois en émoi d'une affaire de sorcellerie, compliquée de tentative d'assassinat et d'incendie, basée encore sur la crédulité inouïe, extravagante d'une vieille femme.

Le 8 juin, Mme Duval, propriétaire-fermière au hameau de Villejoint, s'était rendue au marché de Blois, quand elle fut abordée par une femme inconnue, qui lui dit:

« Madame, vous avez de grands chagrins, et d'épouvantables malheurs vous menacent. Fiez-vous à moi pour conjurer le mauvais sort et aussi pour amasser une fortune, car j'ai le don de seconde vue et je puis remplir de trésors votre maison. »

Mme Duval, qui est une vieille rentière fort avare, emmena la vieille sorcière chez elle. Celle-ci lui ordonna de remplir sa commode d'or et de billets de banque, car, disait-elle, c'est l'argent qui attire l'argent,

La vieille femme s'exécuta; non seulement elle mit à la disposition de l'inconnue son « bas de laine » et l'argent qui dormait sous les carreaux de sa chambre, mais encore elle emprunta plusieurs mille francs et retira de chez son notaire, M^e Quineau, une très forte somme, 8.000 fr.

L'envoyée du diable recommanda à Mme Duval de placer « tout cet argent » dans le tiroir de sa commode

en lui défendant d'y regarder jamais, sous peine de rompre le charme. Puis elle se fit confier la clef, passa une couchée auprès du bienheureux coffre, et le lendemain déclara à sa dupe que, obligée de s'absenter, elle reviendrait sous peu de jours.

En même temps, elle lui remettait une poudre blanche en lui recommandant de la jeter sur un fourneau bien allumé et de respirer la vapeur. Ce dernier maléfice était indispensable pour achever d'attirer l'or dans la maison.

Mme Duval n'y manqua pas. Jeudi matin, en se levant, elle alluma un grand feu dans un réchaud et jeta dessus la poudre mystérieuse.

Aussitôt, une explosion épouvantable la renversa, et elle perdit connaissance pendant que le feu prenait à sa maison.

De prompts secours éteignirent l'incendie, et on espère que la pauvre femme survivra à ses blessures. La poudre blanche était de la dynamite, dit-on. La sorcière espérait se débarrasser de sa dupe après lui avoir volé sa fortune, que, naturellement, elle avait enlevée du tiroir pendant la nuit où elle avait couché seule près de la commode.

L'arrestation de la sorcière a été opérée dans une ville voisine de Blois.

LA STATUE DE GEORGE SAND.

Quelques détails sur la statue de George Sand qui va être inaugurée à la Châtre le 10 août.

Elle est en marbre de Carrare. Le statuaire, M. Aimé Millet, a représenté l'auteur d'*Indiana* dans l'attitude de la rêverie, une jambe croisée sur l'autre. Elle est vêtue de la gandourah arabe qu'elle portait journalièrement à Nohant.

George Sand est assise sur un tertre d'où émergent des touffes de fleurs

et des plantes. De la main droite, elle tient une plume; de la main gauche, un livre entr'ouvert. La tête, pensive sans être triste, est d'une grande ressemblance.

Le marbre a été donné par l'État. Les frais ont été couverts par une souscription publique, dont le département de l'Indre a pris l'initiative.

L'architecte du piédestal, — très heureux et très harmonieux, — est M. Génouys.

Sur la première face de ce piédestal, on lira :

GEORGE SAND

AMANTINE LUCILE-AURORE DUPIN

BARONNE DUDEVANT

PARIS 1804

NOHANT 1876

Sur la face droite, une liste de ses ouvrages: *Valentine, André, Simon, Mauprat, François le Champi, le Meunier d'Angibaut, la Mare au Diable, le Péché de M. Antoine, la Petite Fardette*, etc., liste qui se continue sur les autres faces du piédestal.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE

Abricots à l'eau de vie.

On prend des abricots avant leur maturité, on les passe à l'eau bouillante pour les blanchir, et on les jette à mesure dans l'eau froide; on les égoutte bien et on les range dans des bocaux qu'on remplit avec un mélange de sirop de sucre et d'eau-de-vie à 22°, dans la proportion de 3 parties de sirop et de 2 parties d'eau-de-vie.

Liqueur d'absinthe.

Essence d'absinthe...	4 grammes.
Essence d'anis.....	3 —
Essence de badiane...	3 —
Essence de fenouil....	1 —
Eau de roses.....	16 —

Mélanger le tout avec 10 grammes d'esprit de vin rectifié et ajouter :
Esprit 3/6 de Mont-

pellier..... 2,500 grammes.
Eau de fontaine.... 1,000 —

On donne la teinte verte avec quelques gouttes de décoction de safranum.

Filter et mettre en bouteilles.

Absinthe Suisse

Prenez 2 kilog. 500 gr. de sucre que vous faites fondre sur le feu dans 5 litres un quart d'eau; y ajouter 5 litres et demi d'alcool à 33 degrés, puis 3 grammes d'essence d'anis, 2 grammes d'essence d'absinthe, 1 gramme d'essence de badiane, et 6 gouttes d'essence de fenouil.

Filter après un mois.

Ratafia d'anis

Faites macérer pendant huit jours 45 grammes d'anis dans un litre et demi d'eau-de-vie à 24°; ajoutez 80 grammes de sucre dissous dans un litre d'eau; laissez reposer et filtrez.

Anisette

Pour cinq litres, faites fondre 2 kilog. 500 gr. de sucre blanc dans 2 litres d'eau et ajoutez: 2 grammes d'essence d'anis; 1 gramme d'essence de badiane; 1 goutte et demie d'essence de cannelle; 1 goutte et demie de néroli. Filter au bout d'un mois.

Anisette de Bordeaux

Pour faire quatre litres d'anisette, prenez :

Eau-de-vie blanche.	2 litres 1/2
Eau très claire . . .	1 litre
Essence d'anis . . .	18 à 20 gouttes
— de maras-	
quin. . .	15 à 18 —
Sucre blanc pilé. . .	1 kilogram.

Faire fondre le sucre dans le litre d'eau; passer le tout après deux jours pour bien clarifier.

Bitter.

Prenez deux litres d'eau-de-vie de genièvre, faites-y infuser des feuilles sèches d'oranges amères, de la racine de gentiane et de la racine de rhubarbe, puis 2 grammes d'aloès: filtrez au bout d'un mois.

Excellente liqueur apéritive dont il convient de ne pas abuser.

Liqueur de café.

Prenez 1,500 grammes d'excellent café bien torréfié et moulu que vous mettez en infusion dans 9 litres d'eau-de-vie; vous filtrez, et vous ajoutez 1,500 grammes de nouveau café. On filtre. On fait dissoudre ensuite 2,500 grammes de sucre dans 2 litres et demi d'eau, et on ajoute à la liqueur alcoolique. Le lendemain, on filtre.

Cassis

On met dans un vase et on laisse macérer pendant quinze jours, 1 kilog. de baies de cassis, 2 grammes de girofle et de cannelle, 3 litres d'eau-de-vie et 750 grammes de sucre. Il faut avoir soin de brasser ce mélange chaque jour. Après quinze jours, on écrase le cassis, on passe le mélange dans un linge en exprimant tout le jus, on filtre la liqueur et quand elle est bien claire, on la met en bouteilles.

On peut n'ajouter le sucre qu'après avoir passé le liquide au clair.

Cerises à l'eau-de-vie.

On choisit de belles cerises bien mûres auxquelles vous coupez les trois-quarts de la queue et mettez-les dans l'eau bien fraîche. Après une demi-heure, retirez-les et faites-les égoutter au tamis; essuyez-les légèrement avec un linge et pressez-les ensuite. Pour chaque 3 kilogrammes de cerises préparées, prenez 700 grammes de sucre qu'on fait fondre, puis cuire au grand perlé. Le sirop terminé, jetez-y les

cerises, et faites-leur faire deux ou trois tours de bouillon en les remuant doucement avec une écumoire. Quand elles sont suffisamment refroidies, arrangez-les dans un bocal, versez du sirop, et ajoutez 2 kilogrammes d'eau-de-vie, par chaque kilogramme de fruits, agitez un peu le mélange et fermez avec soin.

Crème de fleurs d'oranger

Pour 5 litres, faites fondre sur le feu 2,500 grammes de sucre blanc, dans un litre trois quarts d'eau; ajoutez 2 litres d'alcool à 33 degrés, puis 15 gouttes de néroli; filtrez au bout d'un mois.

COTE DE LA BOURSE ET DE LA BANQUE

Propriété de la

SOCIÉTÉ MOBILIÈRE DE CRÉDIT

et 3, place de la Bourse, et 19, rue N.-D.-des-Victoires
PARIS

Elle publie les recettes des Chemins de fer, Omnibus, Tramways, Voitures, les Bilans de tous les principaux Etablissements de crédit, et reproduit le jour même de la publication dans les journaux d'annonces légales, toutes les Convocations d'actionnaires, les Statuts des nouvelles Sociétés, les Dissolutions de Sociétés, les Faillites financières, etc.

Cette COTE est la plus complète, la plus exacte et la moins chère. Elle publie, tous les jours, à 4 heures, un *Bulletin financier politique*, les *Dernières nouvelles* et de nombreuses *Informations financières et Industrielles*. Elle donne les cours de toutes les valeurs au Parquet et en Banque, et publie le jour même des tirages, les numéros sortis avec prime des principales valeurs à lots.

Envoi *gratis* de la *Cote de la Bourse et de la Banque* pendant 6 jours, sur demande au Directeur.

Abonnements 3 mois: Paris, 5 francs;
Départements, 6, fr. 50

L'art de la photographie.

« Si vous avez une promenade charmante à faire, allez visiter le salon artistique de la Photographie de l'Eldorado, boulevard de Strasbourg, 7, et nul doute que le soin et le fini que la maison Langlois donne à ses portraits ne vous inspire la pensée d'en posséder de semblables. »

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168).

Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

AVIS

Pour tout ce qui concerne la publicité, s'adresser au régisseur, à l'Administration, 15, rue du Bouloi.

Le Gérant : A. BREYNAT.

Paris. — Imp. de la Soc. anon. de Journ. pop. ill.
15, rue du Bouloi.

ÉTABLIS^T THERMO-RÉSINEUX

Du Dr CHEVANDIER de la Drôme
14, Rue des Petits-Hôtels, Paris, lanterne bleue
Rhumatismes, Goutte, Névralgies, Arthrites, Catarrhes chronique de la poitrine et de la vessie, etc., traités avec le plus constant succès.

NE FAITES PLUS IMPRIMER!



NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT
126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.

pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1,000 exemplaires : *Ecriture, Plans, Dessin, Musique, Tracts* avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SUCCÈS** infailible **GARANTI** (8 formats). — **EXPÉRIENCES PUBLIQUES.**

SUCCÈS DU JOUR : PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES

Lettres et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi c. remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr.
Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.



Sirop Codéine Tolu Zed

Le Sirop du Dr Zed est un calmant précieux pour les Enfants dans les cas de Coqueluche, Insomnies, etc.; contre la Toux nerveuse des Phthisiques, Affections des Bronches, Catarrhes, Rhumes, etc.

PARIS, 22 & 19, rue Drouot, et Ph^{is}.



Ces Capsules, seul remède contre la **PHTHISIE** GUÉRISSENT RAPIDEMENT TOUX OPINIÂTRES, ASTHMES, CATARRHES, OPPRESSIONS, BRONCHITES CHRONIQUES, ENGORGEMENTS PULMONAIRES
Le Flacon : 3 fr. franco.
105, rue de Rennes, PARIS
ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
Nombreuses guérisons de malades qui avaient tout essayé sans résultat.

POUGUES
rendre une bout. GASTRALGIES, DYSPEPSIES, GRAVELLE au repas contre.

AU SABLIER DEUIL COMPLET tout fait et sur mesure

EN 10 HEURES

ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE

2, Boulevard Montmartre



En cette saison, il n'est pas de médicament plus précieux que le **GOUDRON FREYSSINGE**. Une ou deux cuillerées à café, prises aux repas, dans l'eau, le vin, la bière, etc., préservent des *Maladies épidémiques* en détruisant dans les liquides les germes qui s'y propagent. De plus, les principes résineux que contient le **GOUDRON FREYSSINGE** seul ont la plus salutaire influence sur la *Poitrine*, les *Reins* et les *Organes affaiblis* par les fatigues ou par les maladies anciennes. — LE FLACON : 2 FR. 105, RUE DE RENNES, PARIS ET LES PRINCIPALES PHARMACIES 2 Flacons expédiés franco contre 4^{fr.}50.

"STANDARD" MODELE ("TYPE") UNIVERSEL sans ÉGAL dans le MONDE ENTIER!

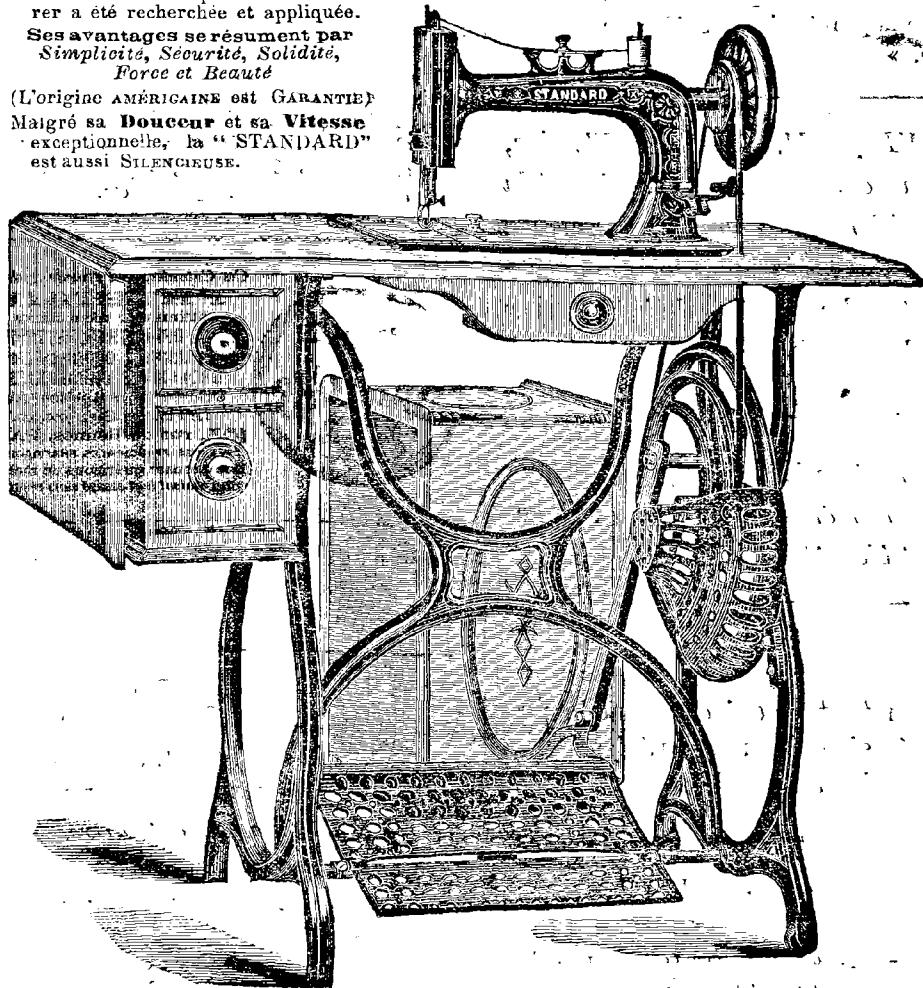
NOUVELLES MACHINES A COUDRE

à broder, à plisser, à repriser et autres

LÉGÈRE!! RAPIDE!! SIMPLE!! SOLIDE!! Un CHEF-D'ŒUVRE de Mécanique!!!
Adaptées pour l'enseignement de la Couture mécanique dans les écoles de la Ville de Paris et de nombreuses villes de France

Toute combinaison pouvant l'améliorer a été recherchée et appliquée. Ses avantages se résument par Simplicité, Sécurité, Solidité, Force et Beauté

(L'origine AMÉRICAINE est GARANTIE) Malgré sa Douceur et sa Vitesse exceptionnelle, la "STANDARD" est aussi SILENCIEUSE.



AGENCE GÉNÉRALE

ET
DIRECTION
POUR LA

FRANCE ET LES COLONIES

MAISON A. RICBOURG

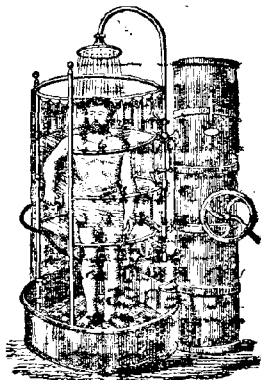
CONSTRUCTEUR SPÉCIAL DEPUIS 1825 (230 ANNÉE)

Délégué des Mécaniciens de Paris à l'Exposition Universelle de Londres, 1862

29, boulevard de SÉBASTOPOL — Paris.

(ENVOI FRANCO DE PRIX, DESSINS ET ÉCHANTILLONS)

OREILLE BRUITS, DOULEURS, ÉCOULIS, SURDITÉ, sont guéris sans opération par le Dr GUÉRIN, R. Valois 17, 2h à 3h. Guide explicatif 2f (Reçu franco)



Hydrothérapie
CHEZ SOI

Sept médailles en 1847
1854, 1855, 1867
1872, 1873, 1876, 1881

NOUVEL APPAREIL
à pression d'air

M. WALTER-
LECUYER, rue
Montmartre, 138,
Paris.

Demand. prospectus

DEUIL Pour un DEUIL complet & pressé, s'adresser à



LA RELIGIEUSE

2, RUE TRONCHET

et 22, pl. de la Madeleine

Articles de goût en chapeaux, lingerie, confections, robes, costumes, etc.

ÉTOFFES ET CHALES

ASSORTIS POUR DEUIL

Mises essentiellement de couleurs favorables

EXPOSITIONS UNIVERSELLES

31 MÉDAILLES, DONT 6 EN OR.

2 DIPLOMES D'HONNEUR

Décernées à M.

Bornibus

Pour sa MOUTARDE nature

Extrait d'un Rapport fait par l'Académie Nationale sur la fabrication de la Moutarde de M. Bornibus (Alexandre), (N. C.)

La Moutarde Naturelle

« Ce produit est la véritable Moutarde de M. BORNIBUS. Il n'a pas ce goût pâteux de certaines moutardes que l'on vend sous le nom de Moutardes blanches dites de Dijon, frelatées avec des matières féculentes. Elle n'a pas non plus cette saveur brûlante de la moutarde dite Anglaise... »

58, boulevard de la Villette, PARIS

FER ENCAUSSE Alimant minéral aussi indispensable que le sel. Chez tous les pharmaciens

VERITABLE
Extrait de Viande
LIEBIG
PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE
5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.
EXIGER le fac-simile de la signature J. Liebig
EN ENCRE BLEUE
SE VEND CHEZ LES ÉPICIERES ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu le Diplôme d'honneur à l'Exposition internationale pharmaceutique de Vienne, 1883.

Médaille d'Or Exp. Int^l de Ph^l Vienne 1883
RÉCOMPENSÉ DE 16,600 FR. à J. Laroche
QUINA LAROCHE
ÉLIXIR VINEUX
ANÉMIE, SANG PAUVRE,
MANQUE D'APPÉTIT
DIGESTIONS MAUVAISES
FORMATIONS DIFFICILES
RACHITISME
FIÈVRES
Convalescences de FIÈVRES
PARIS, 23 et 25, rue Drouot, et Ph^l.

LA SCIENCE POPULAIRE

14 Août 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N° 234



L'EMPIRE LATIN D'ORIENT. — Second siège de Constantinople par les croisés, en avril 1204.

Administration : 15, rue du Bouloi

Vente en gros : 32, rue des Bons-Enfants

Le numéro : 15 centimes

SOMMAIRE

La Phrénologie pratique. — L'ascenseur de Bahia. — La voirie de Londres. — L'intelligence des animaux. — Des institutions de la Chine : souvenirs de Canton. — La mécanique appliquée au calcul. — La prise de Constantinople. — Où vivent les reptiles.

LA PHRÉNOLOGIE PRATIQUE⁽¹⁾

MISE A LA PORTÉE DE TOUTES LES INTELLIGENCES POUR ÊTRE APPLIQUÉE A L'INSTRUCTION ET DE L'ÉDUCATION DE LA JEUNESSE, OU MÉTHODE QUI PERMET D'APPRENDRE A CONNAÎTRE EN QUELQUES INSTANTS A LA SEULE INSPECTION DU CRANE, LES FACULTÉS INTELLECTUELLES ET MORALES QUI DISTINGUENT LES ENFANTS DE TOUT ÂGE, OU CE QUI EST LA MÊME CHOSE, LEUR VOCATION INNÉE.

PAR PAUL-GIRARD CHASSAGNE

N'y cherchez pas l'argumentation, nous sommes habitués à observer beaucoup et non à discuter

DÉDICACE

Nous dédions ce modeste travail aux instituteurs et institutrices de France.

AVANT-PROPOS

Toutes les nouvelles découvertes, dans les sciences comme dans les arts, ont un sort commun ; elles commencent par être mal écoutées, conséquemment, faussement interprétées ; l'ignorance et le mauvais vouloir les mettent en doute jusqu'au moment où, suivant la belle expression d'Évarius, on ait approché les flambeaux assez près des aveugles, pour, que s'ils n'en voient

(1) Tous les droits de reproduction et de traduction réservés.

pas la lumière, ils en sentent la chaleur ; la Phrénologie n'a pas échappé à cette loi, car si elle a eu des apôtres fervents, hommes éclairés et de progrès, dont le nom seul inspire le respect et l'admiration ; les détracteurs ne lui ont pas manqué, et de nombreux obstacles ont été semés sur ses pas par tous ceux qui avaient ou croyaient avoir intérêt à l'étouffer dans son giron : mais nous sommes arrivés à une époque où la vérité peut être impunément exprimée et doit présider aux réformes dans les idées comme dans les mœurs. C'est pourquoi nous suivons hardiment la route que nous nous sommes tracé, sans nous laisser arrêter par la crainte d'être taxé de matérialisme, et d'incrédulité sachant bien, du reste, que ce reproche, tant de fois adressé à la science phrénologique, n'a jamais été inspiré que par l'ignorance ou l'hypocrisie, et que ce sont toujours les mêmes hommes qui l'ont successivement appliqué à toutes les découvertes de l'esprit qui leur portaient ombrage.

Le titre donné à cet ouvrage indique suffisamment le but que nous nous sommes proposé ; notre unique ambition, en le publiant, est de nous rendre utile à nos semblables ; heureux si nous parvenons à inspirer au plus grand nombre la foi dans la Phrénologie, à détruire des préjugés nés d'idées fausses ou intéressées, et à donner aux parents et aux maîtres un moyen sûr, facile dans son application, de pouvoir reconnaître et apprécier en peu d'instant l'organisation intellectuelle et morale des enfants à tous les âges.

Grâce aux révélations que contiennent ces pages, et dont notre longue expérience nous permet d'affirmer la plus rigoureuse exactitude, les parents pourront désormais diriger les études de leurs enfants, d'une manière plus logique, en se rendant compte de bonne heure, et sans attendre l'expérience qui vient souvent trop tard, des

dispositions particulières, des aptitudes, des goûts, en un mot, des facultés intellectuelles et morales qui les distinguent, et éviter ainsi, de les voir atteindre l'âge d'homme avant qu'on ait pu reconnaître leur vocation.

Les observations que nous allons présenter à nos lecteurs, reposent sur quarante années d'expérience et sont le fruit de constantes études, faites dans toutes les capitales d'Europe, sur des sujets, appartenant à toutes les classes de la société.

Pour rendre cette science première, qui renferme à elle seule, les plus hautes vérités philosophiques et morales, accessibles à tous, nous sommes appliqués à donner à nos propositions, le plus de simplicité, le plus de clarté qu'il nous a été possible et de les dégager autant que le sujet l'a permis, de toutes ces expressions, de toutes ces démonstrations, qui sont plus particulièrement du domaine de l'anatomie ou de la physiologie et que les hommes familiarisés avec ces sciences spéciales, peuvent seuls bien comprendre et apprécier.

Cependant si notre plan ne comporte qu'une description élémentaire, indispensable de la patrie, des sciences anatomiques et physiologiques, qui a trait au cerveau, nous sommes loin de contester la nécessité de leurs études, pour les hommes désireux d'approfondir ces questions d'un ordre aussi élevé, et moins encore de méconnaître de quel puissant auxiliaire elles ont été pour les princes de la science qui nous occupe, dans la lutte qu'ils ont eu à soutenir contre l'ignorance ou la mauvaise foi de leurs nombreux et souvent puissants adversaires.

Mais, aujourd'hui que l'ignorance et l'incrédulité ont fait place au besoin de s'instruire, aujourd'hui que l'instruction se généralisant tous les jours d'avantage, a rendu impuissant ces systèmes de dénigrement, si

longtemps poursuivis par des écrivains intéressés, de mauvaise foi ou sans conviction, nous sommes persuadés qu'il n'est pas indispensable pour l'entendement, pour l'intelligence de nos propositions, d'y préparer préalablement le lecteur, par une description complète des principes de l'anatomie, reposant principalement sur des observations empiriques, des milliers de fois confirmées, les parents désireux d'apprendre à connaître exactement l'organisation intellectuelle et morale de leurs enfants, les maîtres, celle de leurs élèves, pourront aisément, tout en ne possédant eux-mêmes, que les connaissances les plus élémentaires de l'anatomie et de la physiologie du cerveau, se rendre un compte précis de leurs dispositions, de leurs aptitudes, de leurs penchants, de leur vocation innée en un mot, à l'aide des simples démonstrations que nous allons leur présenter, et des nombreux dessins et portraits qui les l'accompagnent.

CHAPITRE PREMIER.

Des docteurs Gall et Spurtzheim.

Comme dans le cours de ce petit opuscule, nous devons rappeler à chaque instant, les noms des illustres Gall et Spurtzheim, considérés comme les pères de la science phrénologique, nous avons pensé, qu'il était indispensable de tracer ici, à grands traits, une courte biographie de ces grandes figures, afin de les mieux faire connaître à ceux de nos lecteurs, qui n'auraient que des notions incomplètes, de l'histoire de la phrénologie.

Gall est le premier observateur des temps modernes, qui ait révélé l'art de reconnaître à la configuration du cerveau, représenté extérieurement par le crâne, les facultés

intellectuelles et morales, les aptitudes, les goûts, les entraînements de chaque individu; en un mot, ce qu'on est convenu d'appeler, les qualités, les vertus, les défauts, les vices de l'espèce humaine.

Mais si le célèbre docteur a fait de la phrénologie une science prouvée et démontrée de façon à ne plus laisser aucun doute à cet égard, bien longtemps avant lui, de grands philosophes, de profonds penseurs en avaient présenté les mystérieux phénomènes: Pythagore et Démocrite ont attribué, plusieurs siècles avant notre ère, certaines fonctions intellectuelles au cerveau, ensuite, Platon, cette grande lumière de la Grèce ancienne, a posé comme un principe fondamental, il y a plus de deux mille ans, que dans l'âme tout est inné ou à priori; saint Bonaventure et saint Thomas d'Aquin, ont entrevu et observé, il y a plus de six cents ans encore, les merveilles de l'organisation intellectuelle et morale de l'homme, en posant, eux aussi, comme principe, le premier que l'âme à plusieurs sens ou facultés, le second que les divers sens ou facultés se manifestent par la configuration de la tête; enfin un évêque de Ratisbonne, Albertus Magnus est allé plus loin, en publiant, il y a huit cent ans, un ouvrage sur les différents organes du cerveau.

La Phrénologie n'est donc pas d'invention nouvelle, mais, si longtemps avant Gall des esprits transcendants en ont entrevu les secrets, c'est lui assurément qui nous en a dévoilé le merveilleux fonctionnement.

Gall est né à Tieffenbrunn, petit village du Duché de Bade; il fut d'abord confié aux soins d'un oncle maternel, vénérable ecclésiastique, qui lui donna les premières leçons; à Bade, ses études devinrent plus sérieuses, il termina ses humanités à Bruchsal et vint ensuite étudier la médecine à Strasbourg, où il profita avec succès des leçons du célèbre

professeur Hermann.

Diverses circonstances ont aidé et favorisé Gall dans l'étude de la science phrénologique; on remarquera tout d'abord dans les portraits placés en tête de ce chapitre que sa tête reflète, d'une manière brillante, les facultés spéciales qui ont fait naître en lui, le goût, les dispositions les aptitudes indispensables, pour pouvoir étudier avec fruit les questions élevées qui l'ont tant préoccupé et au triomphe desquelles il a consacré une grande partie de sa vie et toute sa fortune; l'organe de la faculté de la perception par exemple était chez lui très-remarquable, de même que ceux de la volonté et de la persévérance, facultés essentielles, qui l'ont puissamment aidé, dans la solution du grand problème qu'il a résolu.

Jeune encore, Gall fut chargé d'un important service dans les hôpitaux de la capitale d'Autriche; pendant qu'il remplissait ces fonctions, il eut de fréquentes occasions de multiplier ses observations phrénologiques sur la tête de nombreux malades et d'acquiescer ainsi, dès le début de sa carrière médicale, une grande expérience dans cette science, considérée jusqu'alors comme problématique et dont il allait faire une vérité.

En 1796, le jeune médecin philosophe, déjà riche d'expérimentation, ouvrit à Vienne un cours public de phrénologie; ses leçons furent suivies par un grand nombre d'élèves, parmi lesquels se distingua tout particulièrement Spurtzheim, qui devint plus tard son ami et son collaborateur; mais accusé bientôt de matérialisme par les éternels ennemis de tout progrès, il fut obligé de suspendre son cours.

Malgré l'interdit lancé par la cour de Vienne, le jeune professeur était déjà devenu célèbre; aussi le voyage qu'il entreprit bientôt après à travers l'Allemagne, fut-il pour lui presque un triomphe; ses conféren-

ces furent fréquentées par les hommes les plus instruits, les plus considérables des villes qu'il visita ; ce qui lui fournit de nouvelles occasions d'exercer son talent sur les classes les plus diverses de la société.

Après avoir parcouru l'Allemagne, où il capta tous les suffrages, et où il était devenu l'objet de tous les entretiens, Gall vint à Paris, ce vaste océan vers lequel affluent les grandes intelligences et où l'attendait un accueil enthousiaste de la part de nombreux amis du progrès ; cela se passait en 1807.

Parmi les savants illustres qui furent ses premiers admirateurs et qui ne tardèrent pas à reconnaître dans la nouvelle science une des plus grandes découvertes dont l'esprit humain puisse s'honorer ; nous nous contenterons de signaler *Corvisart* et *Larrey*.

Mais Gall devait rencontrer en France la même opposition furibonde de cette puissante secte, ennemie de toute idée nouvelle, qui feignit de ne voir dans ses propositions qu'une invention dangereuse, qu'il fallait étouffer dès son apparition, et le récent pouvoir impérial, qui avait besoin de ces hommes puissants par leur influence dans le monde entier et qui recherchait à tout prix leur appui, ne tarda-t-il pas, à l'exemple du gouvernement autrichien, d'interdire le cours de phrénologie, que Gall venait de fonder à l'Athénée.

Cependant Gall s'émut peu de ces nouvelles persécutions ; empêché de poursuivre ses conférences, il prit le parti de publier ses ouvrages avec lesquels il refuta victorieusement l'opposition systématique que lui faisaient ses adversaires. En 1819, le D^r Gall obtint des lettres de naturalisation du gouvernement français, et bientôt après il se présentait à l'Académie des sciences, mais il échoua, et son insuccès n'eut d'autre cause que les sourdes menées de

ces mêmes hommes qui avaient provoqué et obtenu l'interdiction de son cours de phrénologie.

Après un voyage en Angleterre, où, à cause de la connaissance insuffisante qu'il possédait de la langue anglaise, il éprouva de sérieuses difficultés pour faire connaître la nouvelle science en chaire publique, le célèbre phrénologiste revint à Paris et ne s'occupa plus dès lors que de la publication de son deuxième ouvrage ; ce n'était pas à lui, comme on le verra dans le prochain chapitre, qu'il était réservé de poser les fondements de la science phrénologique dans la Grande-Bretagne.

Enfin, après avoir passé la plus grande partie de sa vie à la recherche de cette vérité dont il a assuré le triomphe, épuisé par le travail et la lutte incessante qu'il soutenait depuis si longtemps, ce génie prodigieux termina ses jours à Paris.

Gall possédait une connaissance parfaite du cerveau humain, comme le démontre la partie anatomique et physiologique de ses remarquables ouvrages, mais c'est principalement par l'empirisme ainsi qu'il nous l'a dit lui-même, qu'il est arrivé à son immortelle découverte.

Et, en effet, pour tous les organes, la connaissance de leurs fonctions a toujours précédé l'étude de leur structure, et le cerveau ne pouvait échapper à cette loi générale ; aussi est-ce un axôme, en physiologie, que la dissection ne saurait nous apprendre l'usage des parties ; l'aspect du nerf optique et celui du nerf auditif n'a pu nous révéler qu'ils sont organisés l'un pour percevoir la lumière, l'autre les sons ; l'observation seule nous a appris que l'œil est destiné à la vision comme l'oreille à l'audition, et que les nerfs qui se rendent à ces organes, sont la condition principale de leur faculté sensoriale.

Il en est de même pour les circonvolutions cérébrales, c'est principalement par l'induction, par l'ob-

servation que le phrénologiste est arrivé à reconnaître, qu'elles forment autant d'organes des facultés de l'âme auxquelles elles servent d'agent pour se manifester ; c'est en comparant chez un grand nombre d'individus, l'expression de leur pensée avec le développement de leur cerveau, représenté au dehors par le crâne, que l'admirable science a été découverte.

Gall nous a laissé divers travaux remarquables parmi lesquels son grand ouvrage en six volumes in 8°, ainsi qu'une collection de pièces anatomiques dont la ville de Paris a fait l'acquisition après sa mort et qui figure au muséum d'histoire naturelle, son système de philosophie, a fait faire à la psychologie, le pas le plus gigantesque qu'on ait vu jusque là.

Cependant, Gall comme beaucoup d'autres promoteurs de grandes découvertes n'a pas été exempt d'erreurs, le temps lui a manqué pour perfectionner son œuvre à laquelle la vie d'un seul homme ne pourrait suffire ; sa mission a été de jeter les fondements et d'élever les murs de l'édifice, mais il a laissé encore beaucoup à faire à ses successeurs : quoi qu'il en soit, il n'en est pas moins incontestable, que c'est à lui que revient le grand mérite d'avoir démontré d'une manière claire et précise, la grande vérité qu'on n'avait que pressenti jusque là, à savoir, que les facultés de l'âme se révèlent à nous au moyen d'organes matériels contenus dans le cerveau ; ce fut là son grand mérite, ce sera son éternelle gloire.

L'ASCENSEUR DE BAHIA

On connaît l'ascenseur, haut de 35 mètres, qui met la partie basse de Stockholm de plein pied pour la faci-

lité des communications avec sa partie haute. Mais l'Amérique a ici la priorité sur l'Europe, et Bahia, chef-lieu de la province du même nom au Brésil, ou pour y mettre la couleur locale: Sao Salvador de la Bahia de Todos os Santos (Saint-Salvador de la baie de tous les saints), a devancé de dix années la bonne ville de M. le comte de Haga.

Un peu de topographie est ici nécessaire. Pour rendre à M. Vivien de Saint-Martin ce qui est à son *Nouveau Dictionnaire*, c'est à ce grand ouvrage que seront empruntés les traits descriptifs qui vont suivre. Bahia se divise en deux parties bien distinctes: la basse ville située au bord de la mer et la ville haute construite en amphithéâtre sur des pentes qui se redressent jusqu'à 60 mètres. La première est le centre des affaires commerciales; ses rues sont étroites et mal pavées; l'autre est celui du luxe et des plaisirs; les rues y sont larges, les maisons entourées de jardins, la brise fraîche, la vue magnifique; les négociants que leurs occupations retiennent le jour dans la *cidade baixa* (ville basse) s'empressent, le soir venu, de regagner la ville haute (*cidade alta*). Mais, entre les deux, les pentes sont si rapides que la circulation des voitures est impossible; aussi se sert-on de chaises ou *cadeiras*, aux larges portières fermées par des rideaux de soie.

Depuis 1867, cependant, la situation s'était améliorée par la construction d'une voie de communication à pente dite plus douce. Mais si douce qu'elle fût, par compensation elle était encore si raide qu'au mois de décembre 1873 une compagnie concessionnaire des lignes de communication à ouvrir entre la partie haute et la partie basse de Bahia inaugurerait le grand ascenseur dont nous allons maintenant parler, d'après la *Nature*, qui tient la description de M. l'ingénieur de Gomès.

Cet ascenseur consiste en une tour solidement construite, de 58 mètres de haut, contenant deux cages qui

peuvent recevoir ensemble quarante personnes, et entre le sommet de laquelle et le faite de la haute ville un pont métallique horizontal de 45 mètres de long fait trait-d'union. (On a vu que l'ascenseur de Stockholm n'a que 35 mètres de haut et que son pont métallique en a 149 de long). La tour — je reviens au monument de Bahia — a des parois d'une épaisseur moyenne de 3 mètres. Deux machines à vapeur, l'une de 60 chevaux, l'autre de 30, desservies par 5 chaudières tubulaires et deux accumulateurs hydrauliques, sont affectées au service des cages. Machines et appareils installés au bas de la Tour. L'ascension dure au plus deux minutes au terme desquelles le panorama de la baie, de la ville et des îles est tout à fait splendide.

Si nous revenons sur ce sujet, c'est pour arriver à dire que l'ascenseur qui a passé d'abord comme exclusivement propre à l'emploi domestique pour lequel il s'est offert en premier lieu, constitue une acquisition bien plus précieuse qu'on ne l'a cru, une invention considérable susceptible d'applications variées et des plus importantes, un moyen de résoudre très économiquement, et sans faire à l'utile aucun sacrifice onéreux pour l'art, les difficultés de communications résultant d'accidents topographiques, non-seulement à l'intérieur des villes comme dans les cas précédents, mais dans les situations les plus variées, — ce dont un exemple va suivre, — et conséquemment de donner une valeur sérieuse à des terrains qui n'en ont guère et qui même n'en ont pas. Sans plus de préambule nous faisons cadeau de l'idée que voici, à qui voudra la prendre et pourra la réaliser.

Le goût de la villégiature côtière et de la balnéation maritime se répandent de plus en plus. Par suite, les plages les moins distantes de la ligne la plus directe de Paris à la mer s'encombrent. Ni l'une, ni l'autre de ces deux affirmations, n'a besoin de

preuves. Nous avons connu un temps où Puy, à deux pas de Dieppe, aujourd'hui si bien habité, n'existait positivement pas. La fortune de cette petite plage est caractéristique. Les moindres pertuis de la falaise normande, depuis le Tréport, — nous les connaissons tous, — sont appelés à une pareille destinée. Au Mesnil-Val, par exemple, une ouverture large comme une porte cochère, pratiquée de haut en bas dans la falaise par la nature, attire à bon droit une colonie de peintres. Avant peu, il n'y aura plus de place vacante au voisinage d'aucune des baies, étroitement ou largement ouvertes dans le rempart crayeux. Aller plus loin, serait trop coûteux. Comment faire?

Je réponds: Construire sur les falaises, face à la mer, à distance requise des bords, des lignes de chalets, d'où par le moyen d'ascenseurs, au moment du jusant, on descendra sur le galet et sur le sable pour en revenir par le même moyen au moment du flot. Ce sera l'affaire de deux minutes. De sorte qu'en pratique, l'avantage sera aux plus haut perchés, lesquels, en outre, bénéficieront tous de celui-ci, qui appartient à un si petit nombre des habitants des régions basses, d'avoir la vue de la mer à domicile. Ils ne seront certes pas à plaindre ceux qui, entre Dieppe et Pourville, iront au bord de la mer dans ces conditions. Les falaises bien plus belles encore qui courent de Dieppe au Tréport, admirables en tant de points, à Biville, à Penly, etc., sont peut-être destinées, grâce à l'invention de l'ascenseur, à devenir des stations balnéaires recherchées, ce dont elles seraient les premières à ne pas revenir.

L'ascension et la descente des gigantesques falaises de Biville mériteraient à elles seules le voyage. Nous ne doutons pas que, là ou ailleurs, ce qu'on propose ici, ne se fasse un jour ou l'autre. Il y aura à étudier l'application du mouvement de la marée à celui de l'ascenseur. De l'utilisation

de la force de la marée, il existe le long de nos côtes (Manche et Océan) des exemples, dont nos lecteurs peuvent se souvenir. V. M.

LA VOIRIE DE LONDRES.

La partie de Londres qu'on appelle en anglais *London*, pour la distinguer de la banlieue *Outer-London*, et qui est renfermée dans les limites municipales, contient 4 millions d'habitants et occupe une superficie de 304 kilomètres carrés, sur laquelle sont bâties 500.000 maisons. La moyenne est ainsi de 8 personnes par maison, ce qui fait 17 maisons et 132 habitants par hectare. Cette population est égale à celle de la Hollande, supérieure à celle de l'Ecosse, double de celle du Danemark. Elle s'accroît de 70.000 habitants par année, c'est-à-dire d'une quantité égale à la population des villes comme Genève ou Nancy. En 1878, on comptait 2753 kilomètres de voies publiques, dont 2,154 macadamisées, 540 pavées en granit, 24 pavées en bois (quantité considérablement augmentée depuis) et 35 en asphalte. La longueur totale des égouts était de 3,700 kilomètres avec des diamètres variant entre 0m,22 et 3m,75. Toutes les maisons sont en communication avec les égouts et y évacuent directement leurs eaux ménagères et leurs vidanges. L'eau propre est distribuée avec abondance et sert de moyen d'entraînement pour conduire les matières jusqu'aux réservoirs situés sur les bords de la Tamise, à 20 kilomètres en aval du pont de Londres. L'alimentation d'eau est assurée par huit Compagnies, qui fournissent ensemble journallement 630.000 mètres cubes (dont 70.000 à 80.000 consommés en dehors de la ville proprement dite). Le capital de ces Compagnies s'élève à environ 325 millions de francs. L'eau est fournie à 17 centimes le mètre cube; les dé-

penses sont de 7 centimes environ, ce qui laisse un profit de 10 centimes. L'éclairage de la métropole est effectué par trois Compagnies de gaz et consomme par an 560 millions de mètres cubes, dont la fabrication exige 2 millions de tonnes de charbon. Ce gaz est distribué par 4.000 kilomètres de conduites de 0m,075 à 1m,22 de diamètre. La dépense annuelle de l'éclairage s'élève à plus de 75 millions de francs, c'est-à-dire à plus du double de la dépense de l'alimentation d'eau.

L'INTELLIGENCE DES ANIMAUX.

J'ai un chat, âgé de quatorze mois environ, que j'ai élevé en prison; et pour lui, du moins, il n'y a aucun doute sur ce sujet. Lorsqu'il était petit, il nous amusait beaucoup en cherchant un chat derrière la glace, si je lui en présentais une, même très petite. Je viens de lui répéter l'expérience en lui présentant une petite glace ovale de 20 centimètres de longueur. Dès qu'il aperçoit son image, il s'empresse de prendre un air sérieux, de la toucher avec sa patte, puis, rencontrant le verre, il regarde derrière la glace. Si je recule celle-ci, il la poursuit jusqu'à ce que, prenant les devants, il se soit persuadé qu'il n'y a pas de chat; alors il s'en va sans plus s'en préoccuper.

Il faut ajouter qu'en général mon petit élève est assez intelligent. Par exemple, pour demander d'ouvrir ma porte, il ne miaule pas: il s'allonge de toute sa longueur et secoue le loquet avec une patte. Si la porte s'ouvrait dans un autre sens, il l'ouvrirait certainement en soulevant le loquet. Il connaît très bien la signification des cloches de la prison — celle du lever, celle de la soupe, etc. — Son dictionnaire est très limité, mais il comprend parfaitement la signification des mots qu'il connaît

Ainsi le soir lorsque je marche dans ma chambre, il fait toute sorte de cabrioles et émet des sons tout à fait spéciaux pour m'engager à jouer à cache-cache avec lui (il joue à ce jeu tout à fait comme les petits enfants, et exige que chacun se cache à son tour), ou bien à le faire courir après une ficelle. Si je lui demande alors: « Que veux-tu? manger? boire? » il se fâche, et va d'un air boudeur s'asseoir derrière mon petit poêle en fonte. Mais dès que je demande: « la ficelle? » immédiatement il répond en émettant deux sons, dont le ton affirmatif ne laisse aucun doute.

Je pourrais raconter d'autres détails de sagacité, mais je ne veux pas abuser. Il y a cependant un point intéressant qu'il serait bon d'élucider: le chat est-il sensible à la musique! Sans oser l'affirmer positivement, je crois que oui.

Lorsque mon chat était petit, il nous a semblé plusieurs fois qu'il trouvait un vrai plaisir à écouter quelque chose de bien cadencé — par exemple, la valse de *Faust* — pourvu qu'elle fût chantée d'une voix très élevée et très pure; il nous semblait même que la musique lui faisait prendre un air tout à fait triste, je dirais même sentimental. Inutile de dire que, comme tous les chats, il est sensible à la caresse, et — puisqu'il faut bien avouer ses défauts — à la flatterie.

En général, quoique les chats soient moins intelligents que les chiens, on parviendrait certainement à développer bien plus leur intelligence, si l'on s'occupait d'eux. Je regrette que le temps me manque; autrement j'aurais essayé l'enseignement d'après le système des cartes, proposé par Lubbock.

PIERRE KROPOTKINE.

DES INSTITUTIONS DE LA CHINE⁽¹⁾

I

SOUVENIRS DE CANTON

C'est à Canton, Kouang-chéou-fou, la capitale fortifiée des deux provinces, Kouang-tong la métropole du commerce du sud de la Chine, que j'ai vu pour la première fois la vie intérieure du peuple que je veux faire connaître.

Cette cité près de deux millions d'âmes était enfin ouverte aux Européens : une occupation anglo-française, résultat d'un des brillants faits d'armes de notre siècle, nous permettait l'entrée dans la ville murée; c'est la grande gloire de l'amiral Rigault de Genouilly, alors contre-amiral.

La nuit venait quand notre corvette mouilla près de la porte du Sud-Est. Le soleil à son déclin, teintait de reflets rougeâtres, les toits des maisons, dominés d'espace en espace par les tuiles bleues des pagodes et des *ya-men*, demeures des mandarins. — Au loin, vers le nord, la grande pagode rouge à sept étages, dominant l'horizon; — autour de nous, sur le fleuve, les barques innombrables se pressant, avec un désordre apparent au milieu des éclats de voix, des rires argentins, des appels joyeux des tancadères (équipage féminin des sampangs), promenant les habitants au milieu de la rivière, transformée en ville flottante.

Ici, les lourds bateaux chargés de marchandises venus de l'intérieur, par les fleuves et les canaux sans nombre : les uns près des quais, les autres alignés en rues, attendant

(1) C'est au *Progrès français* que nous empruntons cette très consciencieuse étude due à la plume de notre ami le général Robin, qui a étudié sur place et à l'aide des documents chinois les plus autorisés les institutions dont il traite.

leur tour de déchargement; là, les jonques de haut bord à la peinture rouge ou jaune, avec leurs pavillons de toutes couleurs; — d'espace en espace un vide pour une de nos canonniers; et dans le lointain les gais bateaux-fleurs, *hoa-tchouann*, d'où sortent, comme une rumeur confuse, les sons du gong, les accords de la guitare à deux cordes, et les accents aigus des chanteuses.

Nous débarquons sur la rive gauche du Si-Kiang, appelé aussi le Chou-Kiang, la rivière des perles, pour entrer dans la ville. En face de nous est Ho-nam, l'île précédemment ouverte aux Européens : sur les bords, sont les bateaux des consuls; à l'intérieur, des entrepôts de marchandises à destination d'Europe; — au loin, les rizières vertes avec leurs abondantes moissons, les champs d'orangers avec leurs arbres chargés de fruits; — et toujours, le fleuve immense dont les détours sont marqués jusqu'à l'horizon par une forêt de mâts avec leurs banderolles de feu et d'azur.

Nous allions assurer notre domination momentanée sur un peuple que la tradition nous représentait comme barbare. Cependant, depuis l'embouchure Bocca-Tigris, vingt lieues du fleuve nous avaient donné le spectacle d'une admirable culture, de riants villages; — nous avions aperçu sur notre route, les splendides docks de Wam-poa; — l'idée de barbarie s'enfuyait à tire d'ailes; et, à l'aspect de cette nature si riche et si animée, rien ne semblait devoir être plus admiré que l'industriel travail du peuple qui avait su en tirer un tel parti.

Notre arrivée passait inaperçue; et ce peuple de travailleurs et de commerçants terminait gaiement sa journée de labeur, allant chercher un délassement dans les fêtes, ou dans le sommeil, sans se retourner que pour envoyer un bienveillant sourire.

Étonnés du spectacle grandiose,

nous débarquions, et, entrant par les portes du Sud-Est, nous gravissions les remparts pour arriver à la pagode rouge, suivant, pendant plus d'une lieue, la voie large de trois mètres qui s'étend sur leur plate-forme dans toute leur étendue.

Nous allions occuper la pagode de la déesse Rouam-Jinn, la vierge du Bouadhisme.

A l'aspect sévère de cet édifice, à la vue de ces sept étages de granit s'élevant au-dessus de la grande muraille, il vient à l'esprit un sentiment de respect : l'intérieur étonne plus encore. Ce n'est pas ici un temple élevé à un culte idolâtre; partout le caractère de la divinité, *tienn* (littéralement une unité qui domine toute grandeur, l'humanité étant le symbole de cette grandeur; les trois radicaux composent le mot soit *i*, unité; *ta*, grand; *jinn*, homme ou humanité); et des préceptes de morale et de vertu, comme je l'ai su plus tard, notre décalogue et tous nos préceptes chrétiens mais vieux de huit mille ans.

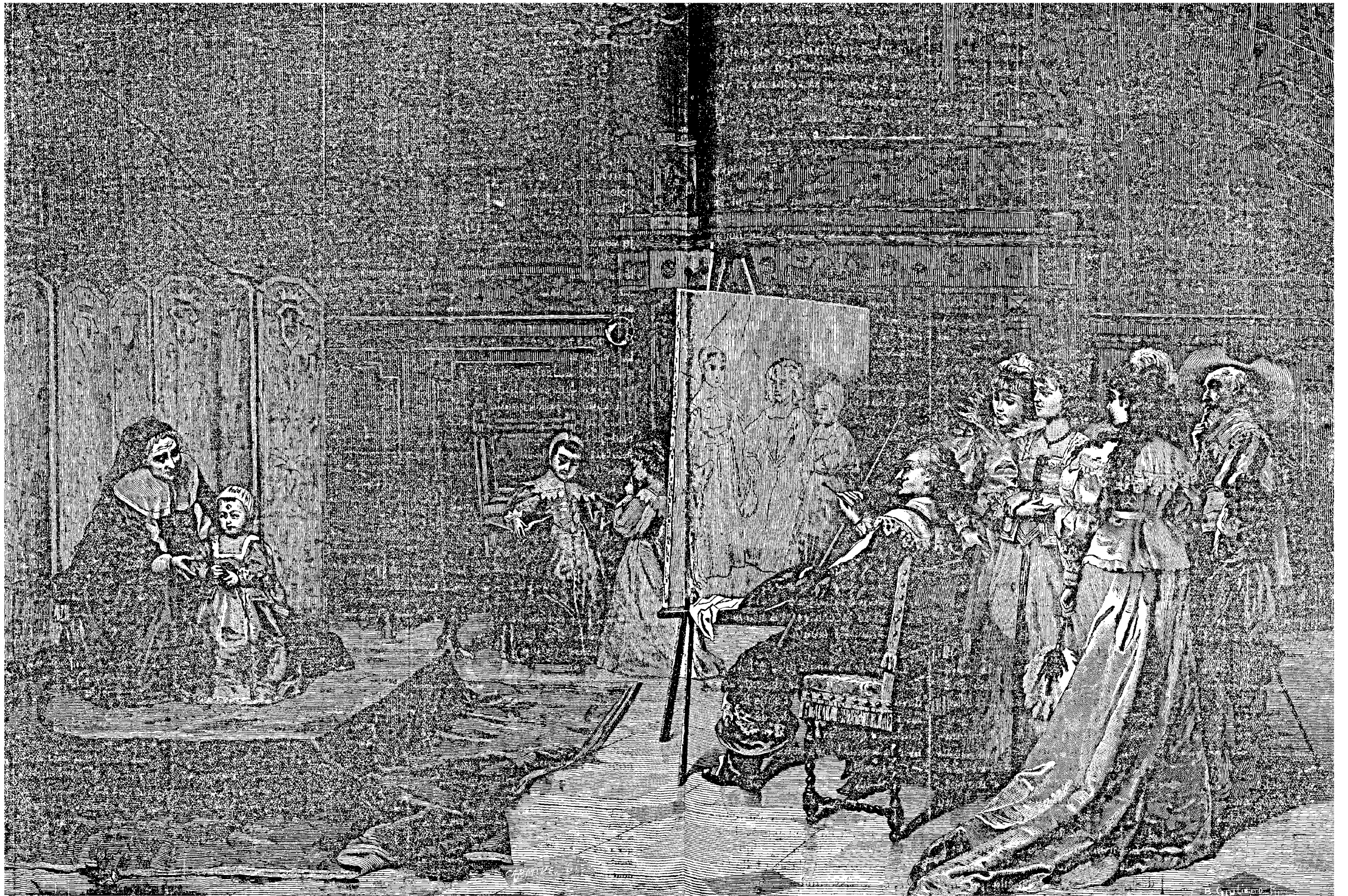
Que de rêves dans cette nuit, moitié de garde, moitié de repos!

Le lendemain on allait descendre dans la grande ville.

Mon admiration passagère allait-elle faire place au mépris enseigné dès l'enfance? Une civilisation différente allait-elle nous émerveiller, ou bien n'aurions-nous qu'à déplorer le spectacle d'une vieille corruption?

En tous cas de profonds étonnements étaient promis. C'était une page à lire dans l'histoire des peuples, et je me promettais bien d'assouvir toute la soif de curiosité de mon esprit.

Je n'ai eu aucune déception, et ce que j'ai eu le bonheur de voir m'en laisse des souvenirs pour la vie entière; ce sont ces souvenirs, joints aux travaux spéciaux que j'ai eu l'occasion de faire, qui me permettent de soulever un coin du voile qui cache à nos yeux occidentaux



Van Dyck faisant les portraits des enfants de Charles I^{er}

la vie des hommes de l'Empire du Milieu.
(A suivre).

ANATOLE ROBIN.

LA MÉCANIQUE APPLIQUÉE AU CALCUL.

La mécanique rend au travail de l'esprit, dans certaines branches de la science telles que la physique et l'astronomie, des services pareils à ceux que reçoit d'elle dans l'industrie le travail manuel. L'observateur de la nature, qui est le savant, est aidé de la même manière que le modificateur de la matière, qui est l'ouvrier; il est exnoéré des tâches rebutantes et accablantes; d'immenses fatigues lui sont épargnées et ses forces sont immensément accrues. Qui ne sait que des machines faisant la besogne de l'observateur, saisissent un phénomène au passage et l'enregistrent et que d'autres calculent les résultats des observations! Par exemple, toutes les parties de la météorologie sont pleines de physiciens mécaniques attentifs à noter tout ce qui se rapporte à la pression de l'air, à sa température, aux vents, à la pluie, au magnétisme, etc. Il y a d'autre part des machines à calculer dont l'usage n'est guère moins répandu. C'est ainsi que le Bureau météorologique de Londres, cité par M. le général Menbroea, dans une note à l'Académie des sciences, emploie une série d'appareils servant, les uns à intégrer, les autres à calculer des fonctions trigonométriques et fournissant tous des résultats exacts, cela va sans dire, supérieurs en rapidité et en précision à ceux du travail direct de l'homme. En rapidité et en précision! Ainsi, dans ce haut domaine dont on eût pu la croire exclue, la mécanique conserve ses avantages les plus caractéristiques.

Une machine inventée par un célèbre savant anglais, Charles Babbage, qui voua à sa construction restée inachevée une grande partie de sa vie et presque toute sa fortune, a bien plus de portée encore que les précédentes, car elle comprend l'ensemble des opérations auxquelles celles-ci sont propres. La machine analytique a pour objet d'effectuer les opérations algébriques et arithmétiques et d'en imprimer les résultats. On lui donne la formule relative à la question à résoudre; elle la développe, applique ces coefficients aux variables, exécute les calculs arithmétiques et donne le résultat numérique qui s'y rapporte.

La machine de Babbage se compose de différentes parties dont chacune correspond à un ordre déterminé d'opérations. Toutes sont composées de colonnes verticales de vingt disques circulaires traversés dans leur centre par un même axe, mais pouvant tourner indépendamment les uns des autres. Sur le contour de chacun sont tracés les dix chiffres qui, successivement, représentent les unités, les dizaines, les centaines; de sorte que, en amenant un des chiffres de chaque disque sur la même génératrice verticale d'une colonne, on peut écrire un nombre quelconque de vingt chiffres, la colonne, comme on l'a dit, comprenant vingt disques.

Cet organe commun aux différentes parties de la machine analytique étant connu, venons-en aux spécialités respectives de ces parties. Pour fixer les idées, M. Menbroea, que ces souvenirs ramènent aux premiers temps de ce qu'il nomme modestement sa « modeste carrière scientifique, » prend un exemple très simple, celui du produit des deux binômes.

La première partie de la machine reçoit les nombres analytiquement désignés dans la formule par des

lettres et les transporte dans la seconde partie.

Celle-ci que Babbage appelait le moulin (*mill*) est celle où les opérations indiquées s'exécutent; c'est à proprement parler l'opérateur; le mot *mill* ou moulin exprime d'ailleurs fort bien le caractère exclusivement mécanique du travail.

De là, les résultats numériques exprimant les coefficients de x passent dans la troisième partie qui est celle des variables où chaque puissance de x reçoit son coefficient propre.

Toutes ces opérations s'exécutent sous la direction d'un *ordonnateur mécanique*, dont l'idée est empruntée au métier Jacquart, qui sert à la fabrication des étoffes brochées.

Avant Jacquart, les tissus à dessins se faisaient en Europe comme ils se font encore dans l'Inde.

Auprès du métier, on plaçait un tableau divisé par deux séries de lignes en une multitude de petits carreaux, comme la table de multiplication dite de Pythagore. C'était le modèle du tissu à exécuter. Les lignes horizontales répondaient à la chaîne, les autres à la trame; les petits carreaux figuraient les points que les fils d'une autre étoffe forment en s'entrecroisant. Un signe indiquait s'il fallait élever ou abaisser le fil de la chaîne. Le liseur devant le modèle commandait la manœuvre.

Le tireur se tenait prêt à lever les fils de la chaîne, et le tisseur, assis devant le métier, avait sous la main les navettes chargées des différentes couleurs qui devaient servir à former la trame; tous deux attendaient les ordres du liseur.

Celui-ci, suivant de gauche à droite une rangée de carreaux, disait au tireur: Levez tel ou tel fil, et quand le tireur, ou plutôt la tireuse avait levé les fils indiqués, il disait au tisserand: lancez telle couleur, et le tisserand lançait la na-

vette chargée de la couleur désignée.

Tel était l'état d'enfance de cette grande industrie quand vint l'immortel Jacquart. Il conçut l'idée de régler mécaniquement les mouvements d'élévation et d'abaissement des fils de la chaîne, et chargea de ce soin des morceaux de carton, attachés bout à bout et combinés avec un système d'aiguilles et de griffes. Un carton percé remplaça les yeux du liseur et les doigts du tireur.

Eh bien ! Babbage emprunte à Jacquart le second principe de ce merveilleux carton. Au lieu de diriger la confection de dessins, ils vont diriger la confection de calculs. Les formules et leurs développements étant convenablement exprimés sur des cartons, ceux-ci sont présentés à la machine analytique qui, mise en mouvement, fait les opérations qu'on lui demande.

La rapidité d'exécution est telle que son auteur se faisait fort d'opérer avec elle en trois minutes la multiplication de deux nombres de vingt chiffres chacun. « Les propriétés de cette machine semblent un peu fantastiques — écrit M. Menabrea. — Eh bien non, messieurs ; elle est en partie construite, et ce qui en existe pourrait être dès aujourd'hui réalisé. Elle appartient au général Babbage, fils de l'auteur. Plusieurs fois il s'est agi de l'achever, mais on a reculé devant la dépense et devant les difficultés même de l'entreprise, car il faudrait s'y consacrer entièrement, et l'étude n'en est pas facile. »

Et à propos de ces difficultés, voici une anecdote faite pour flatter l'humilité des personnes du sexe qui daignent jalouser les spécialités masculines. L'histoire ne sera pas nouvelle pour nos lecteurs ; mais nous ne l'avons pas, jusqu'ici, exactement connue dans tous ses détails. Le récit qui va suivre, émanant de M. Menabrea, qui eut son rôle dans l'affaire, est d'une authenticité absolue. D'ailleurs, la qualité des per-

sonnes en scène est telle qu'une simple réédition de choses déjà racontées serait encore bien accueillies on y verrait l'occasion d'appliquer l'adage : *Bis repetita placent*.

M. Menabrea raconte donc qu'ayant eu de bonne heure l'avantage de se trouver en relations personnelles avec Babbage, celui-ci lui expliqua le système de sa machine analytique. Pensant l'avoir bien compris, il en fit l'objet d'un article descriptif publié dans la *Bibliothèque universelle de Genève*, d'octobre 1842. L'article eut en effet l'approbation de Babbage, et une traduction anglaise en fut donnée dans les *Scientific Memoirs*, t. III. Or, cette traduction non signée était accompagnée notes également anonymes et du plus haut intérêt, développant d'une manière lumineuse ce que M. Menabrea, à qui cette appréciation est empruntée, n'avait pu qu'indiquer d'une manière incomplète. « De prime d'abord j'avais cru — que Babbage lui-même en était l'auteur ; mais par une lettre du 28 août 1843, il me détrompa en me donnant le nom de mon mystérieux traducteur, qui n'était rien moins qu'une très noble et très belle dame anglaise, dont le nom sera transmis à la postérité sur les ailes d'un des plus grands poètes de notre siècle : c'était lady Ada Lovelace, la fille unique du lord Byron. »

A la note de M. Menabrea est joint le texte de la lettre de Charles Babbage. VICTOR MENUET

NOS GRAVURES

Prise de Constantinople par les Croisés.

Après dix années d'un règne honnête, Isaac l'Ange, empereur d'Orient était détrôné par son frère Alexis, qui lui fit arracher les yeux

et le jeta ensuite en prison (18 avril 1195). Ce traitement assez à la mode à Constantinople, à ce qu'il paraît, était le même qu'Isaac avait fait subir en 1185 à Andronic Comnène, avec cette différence que, les yeux crevés, Andronic avait été pendu.

Alexis l'Ange n'avait plus autre chose à faire, après cette exécution, que de s'installer à la place de son frère, et c'est en effet ce qu'il fit.

Mais Isaac avait un fils nommé Alexis comme son oncle, et que celui-ci s'était contenté d'enfermer étroitement, — pas si étroitement toutefois que le jeune prince ne put parvenir à s'échapper, comme il le fit après plusieurs années de captivité.

Dans le même temps, Foulque, curé de Neuilly-sur-Marne, sur l'ordre du pape Innocent III, prêchait la croisade en France, et entraînait par sa parole éloquente une foule enthousiaste, que les exploits de Richard Cœur-de-Lion, en faisant oublier l'insuccès de la croisade précédemment entreprise par Philippe-Auguste, rendaient impatiente de se signaler à son tour et de savourer les ardentes émotions des luttes sanglantes mais pittoresques qui l'attendaient sur la Terre-Sainte.

En 1200, Baudouin, comte de Flandre et de Hainaut, prenait la croix dans l'église Saint-Donatien de Bruges, avec sa femme Marie de Champagne, son neveu Thierry et son frère Henry ; plusieurs barons français parmi lesquels Geoffroy de Villehardouin, maréchal de Champagne, qui devait être le chroniqueur de cette étrange épopée, se joignirent aux croisés flamands, et tous de compagnie se rendaient à Venise, afin d'obtenir de la sérénissime République une flotte pour les transporter en Terre Sainte. Ils l'obtinrent, non sans peine, cette fameuse flotte, et le vieux doge Dandolo, nonagénaire et privé de la vue, s'embarqua avec eux, entraî-

nant par son exemple de nombreux croisés.

La nouvelle des préparatifs qui se faisaient à Venise vint à la connaissance du fils d'Isaac l'Ange, il résolut d'en profiter. Il se rendit en conséquence à Venise, et ayant conté aux chefs croisés les terribles infortunes de son père et de lui-même, il sollicita leur intervention contre l'usurpation, s'engageant en retour à opérer la réunion de l'église grecque avec l'église latine, à défrayer l'armée croisée pendant un an, à lui compter en outre une indemnité de 200.000 marcs d'argent, à se joindre à elle avec 10.000 hommes qu'il entretiendrait pendant dix années, pour aller en Egypte, et enfin, à entretenir toute sa vie 500 chevaliers pour le service de la Terre Sainte.

Cela détournait un peu la croisade de son but, mais les avantages de ce nouvel arrêt étaient d'autant plus considérables que, jusque-là, Constantinople s'était toujours montrée hostile aux croisés. Le marché fut conclu, malgré l'opposition d'Innocent III, et la flotte fit voile vers le Bosphore, où elle jeta l'ancre près du Scutari, sur la rive asiatique, en face même de Constantinople (1202).

L'usurpateur, qui ne s'attendait à rien moins, n'avait pris aucune mesure défensive. Voyant que le danger était pressant, et comme plusieurs escarmouches, dans lesquelles les Grecs, malgré leurs forces supérieures, avaient été fort malmenés, avaient déjà eu lieu, Alexis jugea opportun de payer d'audace et envoya aux croisés, des ambassadeurs qui les menacèrent de la colère impériale, s'ils continuaient leurs déprédations. Les chefs croisés répondirent que, si l'usurpateur consentait à renoncer au trône, il se pourrait bien qu'ils intercédassent en sa faveur auprès du souverain légitime, mais que c'était ce qu'il avait de mieux à faire et qu'ils répondraient à son prochain message au palais

même de Constantinople.

Peu après cet échange de civilités, la flotte traversait le Bosphore sans être inquiétée (16 juillet 1203). Il y avait soixante dix mille Grecs, sur la rive européenne, ayant mission de s'opposer au débarquement des Croisés, dont l'effectif ne dépassait pas vingt mille hommes ; mais le débarquement n'eût pas plus tôt commencé, qu'ils prirent la fuite. Alors les Vénitiens forcèrent le port de Constantinople, tandis que les Français prenaient d'assaut la tour de Galata : le siège était commencé.

Les Français avaient réussi, après six jours de travaux continus, à pratiquer une brèche par laquelle ils tentèrent de pénétrer dans la place ; mais accablés par le nombre, ils eussent probablement péri jusqu'au dernier si le vieux Dandolo n'était arrivé à leur secours, et surtout si l'usurpateur, n'attendant pas l'issue de la lutte, ne s'était enfui bravement, abandonnant ses enfants, sa femme et le trône impérial, pour aller se réfugier en Thrace.

Les latins entrèrent alors à Constantinople ; Isaac, tiré de sa prison, envoya à leur camp un message pour leur dire qu'il avait hâte d'embrasser son fils et de remercier ses libérateurs.

Lorsque le vieil empereur apprit, toutefois, à quelles conditions son fils avait obtenu l'intervention des Latins, il fut consterné ; mais il ne pouvait guère se refuser à les ratifier, lui, désormais incapable de gouverner (s'il en avait jamais été capable) sans le secours de ce même fils qu'il venait d'associer à l'empire (19 juillet).

Mais cette condescendance forcée fut cause de sa perte définitive. Son alliance avec les Latins, surtout aux conditions que l'on sait, ne pouvait être que suspecte aux Grecs ; le peuple ne vit bientôt plus en son souverain qu'un misérable apostat, renonçant à sa religion et à sa patrie dans un intérêt égoïste.

La conduite des croisés n'était pas, d'autre part, de nature à leur assurer les sympathies des habitants, qu'ils regardaient comme des hérétiques et traitaient comme tels en toute occasion, y compris l'empereur, forcé en outre par leurs exigences d'écraser d'impôts ses sujets, déjà suffisamment pressurés sans cela.

Alexis avait pour grand chambellan, un prince de l'ancienne maison impériale de Ducas, nommé aussi Alexis, mais surnommé Murzuphle, à raison de la disposition particulière de ses sourcils. Murzuphle, jugeant le moment propice pour s'élever au trône à son tour, travailla activement à augmenter autour de lui le nombre de ses partisans. Lorsque tous ses préparatifs furent achevés, il pénétra nuitamment, à la tête des conjurés, dans les appartements d'Alexis (12 février 1204) qui fut enlevé et jeté dans un cachot où, quelques jours plus tard, il était étranglé sur l'ordre et en présence de Murzuphle.

Le Vieil Isaac avait précédé de quelques semaines son fils dans la tombe, brisé par les émotions d'un règne plus terrible pour lui que la captivité.

Murzuphle, empereur, ne pouvait se conduire envers les croisés comme les malheureux dont il venait de débarrasser le trône. Aussi son avènement fut-il accueilli par ceux-ci, forcés de quitter Constantinople, avec des menaces de vengeance qui ne tardèrent pas à se réaliser.

Après quelques préparatifs assez sommaires, les Latins donnèrent une seconde fois l'assaut à Constantinople (avril 1204), dont ils s'emparèrent au bout de trois jours d'une lutte acharnée. Alors, la malheureuse capitale de l'empire d'Orient fut le théâtre des scènes les plus abominables, admises, il est vrai, comme inévitables, dans une ville prise d'assaut, mais dont les croisés eussent mieux fait, dans leur propre

intérêt, de ne point se souiller.

Cependant Murzuphle, comme précédemment Alexis III gémissant actuellement dans le cachot que Lascaris lui avait offert pour refuge, Murzuphle, disons-nous, s'était enfui en Thrace, abandonnant le trône qu'il avait occupé quelques semaines, et qui maintenant était vacant. Les croisés vainqueurs n'allèrent pas loin chercher un nouvel empereur d'Orient : ils élurent Baudouin qui fut couronné à Sainte Sophie, le 16 mai 1204. Cette importante affaire terminée, on songea à se partager le pays conquis. Les Vénitiens eurent pour leur part les îles de l'Archipel, Andrinople et plusieurs faubourgs de Constantinople. Du côté des Français, le royaume de Thessalonique échut au marquis de Montferrat, le duché de Bithynie au comte de Blois : le Bourguignon Laroche eut la seigneurie d'Athènes, le Franc-Comtois Guillaume de Champlitte le fief d'Achaïe, etc.

Les Grecs, en présence de ce partage audacieux, se rapprochèrent des Bulgares, leurs ennemis séculaires, tandis qu'à l'intérieur grondait la révolte, dont le nom de Murzuphle, à défaut d'un meilleur, devint le mot de ralliement.

Mais Murzuphle, poursuivi par le frère de Baudouin 1^{er}, se laissa prendre à Lagos, fut ramené à Constantinople par l'ordre du nouvel empereur, et précipité du haut de la colonne de Théodose.

Voici, du reste, comment Baudouin, dans une lettre à l'archevêque de Cologne, résume lui-même les faits qui avaient amené son élévation au trône de Constantinople :

« Comme les croisés étaient à Venise, Alexis Comnène, fils d'Isaac l'Ange, empereur d'Orient, vint implorer leur secours contre le tyran Alexis l'Ange, son oncle, qui avait fait crever les yeux à l'empereur et avait usurpé l'empire.

» Il leur avait promis de payer

pour eux aux Vénitiens les vaisseaux qu'ils emprunteraient pour passer en Asie, de les aider de toutes ses forces à l'expédition de la Terre Sainte et de soumettre l'Eglise grecque à l'obéissance du pape. Les Francs, persuadés par ses promesses, font voile vers Constantinople, accompagnés de troupes vénitiennes et de leur doge Dandolo, qui voulut avoir part à cette expédition. Ils attaquèrent la ville et la prirent en six jours.

« Isaac, remis sur le trône, mourut peu de jours après. Son fils Alexis lui succéda et manqua aux promesses qu'il avait faites aux Francs, qui se retirèrent très mal satisfaits de lui. Comme les Francs avaient commis beaucoup de désordres à la prise de Constantinople, les Grecs avaient conçu une grande haine contre Alexis, qui les avait amenés. Aussitôt qu'on les vit hors de Constantinople, le peuple se souleva contre lui. Alexis Ducas, surnommé Murzuphle à cause qu'il avait les sourcils arqués extrêmement haut, homme de néant que le jeune Alexis avait élevé à de grandes dignités, se mit à la tête des rebelles, le prit, le fit mourir et se fit déclarer empereur.

» Cet usurpateur, pour complaire au peuple de Constantinople, déclara la guerre aux Francs, l'armée des Francs assiégea une seconde fois Constantinople, et, malgré la résistance des Grecs, qui fut grande, la prit d'assaut, Murzuphle, tâchant de s'enfuir par mer, fut pris et puni du dernier supplice, comme il le méritait.

« Les Francs, s'étant ainsi rendus maîtres de Constantinople, élurent, le second dimanche d'après Pâques de l'an 1204, pour empereur des Grecs, moi Baudouin, comte de Flandre, et, laissant l'expédition de la Terre Sainte, s'appliquèrent à maintenir dans l'obéissance l'empire qu'ils venaient de conquérir. »

Mais ils n'y mirent point, sans

doute, la longanimité ou l'habileté nécessaire ; le fait est qu'ils voyaient surtout dans les Grecs des hérétiques qu'ils fallait réduire, sinon convertir. Ceux-ci se révoltèrent de nouveau, appellent à leur secours Joannice, roi des Bulgares, qui battit Baudouin dans la plaine d'Andrinople, le 14 avril 1205, et le fit prisonnier.

On n'entendit plus parler du premier empereur latin de Constantinople, qui fut probablement mis à mort par Joannice. Les Latins toutefois demeurèrent en Grèce, et l'empire qu'ils y avaient fondé se maintint jusqu'en 1261, époque à laquelle une nouvelle révolte en chassa les Francs d'une manière définitive. Les démarches tentées en Occident par le dernier empereur Baudouin II, pour reconquérir son trône perdu, ne rencontrèrent que l'indifférence, et la dynastie des Paléologues, qui succéda aux empereurs latins, resta en possession du trône de Constantinople jusqu'à la prise de cette ville par Mahomet II, en 1453.

Les empereurs latins qui se succédèrent à Constantinople, pendant cette période de cinquante-sept ans, furent : Baudouin 1^{er}, son frère Henri, Pierre de Courtenay, Robert de Courtenay et enfin Baudouin II, frère de Robert, qui, élevé au trône à l'âge de onze ans, s'associa son beau-père Jean de Brienne, et dont le règne ne fut qu'une guerre continue, poursuivie jusqu'à l'épuisement complet des Latins restés sans secours.

Ainsi finit cet empire latin de Constantinople, qu'une politique plus habile aurait pu maintenir, ce qui aurait singulièrement changé la face des événements ultérieurs. A. B.

OU VIVENT LES REPTILES

Les Reptiles sont plus particulièrement abondants dans les régions tropicales et intertropicales. C'est dans les grandes forêts du Brésil et dans les savanes noyées des Guyanes que se trouve le géant des Serpents, l'Eunecte marin; c'est au milieu des inextricables fourrés qui bordent l'Orénoque et l'Amazone que chassent les grands Boas, les Bothrops au poison mortel, le Lachesis muet, le plus redoutable peut-être des Serpents venimeux, et les nombreuses Elaps, aux formes élégantes, au corps cerclé de noir et de rouge, d'autant plus dangereuses, malgré leur faible taille, qu'elles ressemblent à s'y méprendre à d'inoffensives couleuvres; sur les arbres élevés, aux bourgeons savoureux, aux troncs entrelacés de mille lianes, aux branches couvertes des étranges Orchidées, se tiennent dans les forêts vierges, les Iguanes, au dos dentelé en scie, et dont la couleur s'harmonise à merveille avec le milieu qui les entoure, et leur permet d'échapper à leurs nombreux et implacables ennemis; le Naja, au cou dilatable, les Bungares qui se cachent pendant le jour, le Trimeresure ophiophage, qui attaque tous les êtres, y compris l'homme, les étranges Dragons qui peuvent voler d'une branche à l'autre, habitent les jungles de l'Inde; dans les îles de la Sonde, nous trouvons les Acrochordes, serpents aquatiques au corps recouvert d'écailles ressemblant à des tubercules enchâssés dans la peau, les verts Bothrops guettant dans la mousse l'animal qu'ils frapperont de leur dent meurtrière; c'est dans les parties les plus chaudes de l'Australie, au milieu de ses déserts de cailloux, que vivent les Acanthopis au rapide poison, les Alecto et les Furines, ressemblant à d'innocents Serpents, et l'étrange Moloch au corps tout hérissé de piquants; dans les mers in-

tertropicales grouillent les Serpents marins, tous venimeux, les Aipysures, les Platures, les Pelamydes, les Hydrophis; au Gabon, nous voyons les grandes Vipères dont la couleur se confond avec celle du sable dans lequel elles se tiennent à demi enterrées, les Pytons se balançant aux arbres, les Dendraspis, grands serpents venimeux enroulés autour des branches, les Crocodiles, toujours en quête d'une nouvelle proie; le terrible Fer de lance est particulier aux Antilles; dans les parties les plus chaudes des Etats-Unis et du Mexique sont les Crotales qui, par leur bruit de grelots, glacent d'effroi tous les animaux qui les entourent, les Trigonocéphales, dont le venin est tout aussi dangereux que celui des Serpents à sonnettes, et ces mille Sauriens, les Scélopores, les Agames, les Tropicodérides, les Laimantes, dont les brillantes couleurs ne le cèdent en rien à celles des Oiseaux les plus richement ornés.

A mesure que l'on s'éloigne des tropiques, les Reptiles diminuent en nombre et en grandeur; leurs teintes deviennent plus ternes et le terrible poison, dont certains d'entre eux sont armés, perd de sa puissance. La chaleur est une condition essentielle à la vie des Reptiles; on peut dire en principe que plus une contrée est chaude, plus le nombre de ces animaux est grand; que plus une contrée est froide, moins on y trouve de Reptiles. Le cercle polaire n'est franchi que par un très petit nombre d'espèces, la Couleuvre à collier, la Vipère Berus, le Léopard gris. Dans les Alpes, quelques espèces, telles que la Couleuvre à collier et la Berus, peuvent s'élever jusqu'à l'altitude de 1800 mètres; dans les Andes, Castelneau a trouvé des Serpents à plus de 2000 mètres au-dessus du niveau de la mer; Schlagintweit a recueilli des Reptiles à 4660 mètres de hauteur dans la chaîne de l'Himalaya. Cette dernière altitude paraît être, dans les pays chauds, la

limite extrême à laquelle arrivent les Reptiles. Certaines espèces, dont l'aire d'habitation est assez étendue, présentent souvent, vers le sud, une taille plus considérable et une plus grande richesse de coloris, de telle sorte qu'il est parfois assez difficile de reconnaître les deux variétés comme appartenant à une seule et même espèce.

Les Reptiles prospèrent avant tout dans un climat chaud et humide, ce qui fait qu'ils sont particulièrement abondants dans les forêts vierges des parties tropicales et intertropicales du Nouveau Monde, de l'Inde, de la presque Indo-Chinoise et de la Malaisie; là ils vivent entre les racines et les broussailles, le long des troncs, au milieu des branches des arbres. Dans un même groupe, dans celui des Geckotiens, par exemple, on peut avoir des animaux diurnes, et alors, dans ce cas, parés de brillantes couleurs, ou nocturnes, à la livrée terne et grisâtre. Certains Serpents ne sortent qu'à la nuit tombante, d'autres chassent en plein soleil. Quelques espèces vivent exclusivement dans des régions sèches, sablonneuses ou rocheuses; on trouve dans les déserts des Lézards et des Serpents en des localités qui semblent leur offrir à peine les moyens d'existence. Des Reptiles fuient la très grande chaleur, d'autres vivent, au contraire, tels que les Eryx, les Célastes, enterrés dans le sable brûlant de l'Afrique, sous les rayons d'un soleil torride. L'habitat des Reptiles est, en un mot, infini, comme les formes de ces animaux.

Tous les Reptiles sont attachés plus ou moins à la même localité, aucun d'eux n'émigrant à proprement parler. Les Tortues de mer font cependant exception; elles sont voyageuses par excellence et se trouvent répandues sur un espace considérable. La même espèce de Serpent de mer peut être recueillie aux îles Hawaï, à la Nouvelle-Calédonie, dans le nord de l'Australie, sur

les côtes des Philippines. Les conditions de vie sont sensiblement identiques lorsque la latitude n'est pas trop différente; les animaux marins ont, du reste, une extension géographique beaucoup plus considérable que les animaux terrestres; la faune ichtyologique est uniforme dans l'océan Indien et dans le Pacifique; il en est de même, en grande partie, pour la faune des animaux inférieurs. Les plus voyageurs, peut-être, des Reptiles, les Tortues, se répandent fréquemment dans une certaine région fluviale, d'où elles peuvent bien passer dans les eaux avoisinantes; mais si, entre le fleuve qu'elles habitent et un autre cours d'eau même voisin, existe une bande de terre un peu large, leur propagation se trouve arrêtée par cet obstacle pour elles infranchissable. Pour les espèces qui vivent exclusivement à terre, le plus étroit bras de mer suffit pour empêcher absolument leur extension. On peut cependant rencontrer les mêmes espèces dans des contrées assez éloignées les unes des autres, et séparées de tous côtés, isolées par la mer; il faut en ce cas admettre forcément la réunion de ces îles, soit entre elles, soit à une terre disparue, à une époque géologique relativement rapprochée de nous.

D^r FÉRUS.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE

Crème de menthe

Même procédé que ci-dessus, et remplacez le néroli par 1 gramme d'essence de menthe.

Crème de noyaux

Même procédé que pour la crème de fleurs d'oranger, en ne mettant toutefois que deux gouttes et demie de néroli, et 15 gouttes d'essence d'amandes.

L'art de la photographie.

« Si vous avez une promenade charmante à faire, allez visiter le salon artistique de la Photographie de l'Eldorado, « boulevard de Strasbourg, 7, et nul doute que le soin et le fini que la maison Langlois donne à ses portraits ne vous inspire la pensée d'en posséder de semblable. »

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168).

Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

AVIS

Pour tout ce qui concerne la publicité, s'adresser au régisseur, à l'Administration, 15, rue du Bouloi.

Le Gérant : A. BREYNAT.

Paris. — Imp. de la Soc. anon. de Journ. pop. ill. 15, rue du Bouloi.

ÉTABLIS^t THERMO-RÉSINEUX

Du D^r CHEVANDIER de la Drôme
14, Rue des Petits-Hôtels, Paris, lanterne bleue
Rhumatismes, Goutte, Névralgies, Arthrites, Catarrhes chroniques de la poitrine et de la vessie, etc., traités avec le plus constant succès.



Sirop Codéine Tolu Zed

Le Sirop du D^r Zed est un calmant précieux pour les Enfants dans les cas de Coqueluche, Insomnies, etc.; contre la Toux nerveuse des Phthisiques, Affections des Bronches, Catarrhes, Rhumes, etc.

PARIS, 22 & 19, rue Drouot, et Phi^{er}.



Ces Capsules, seul remède contre la **PHTHISIE** GUÉRISSENT RAPIDEMENT TOUX OPINIÂTRES, ASTHMES, CATARRHES, OPPRESSIONS, BRONCHITES CHRONIQUES, ENGORGEMENTS PULMONAIRES

Le Flacon : 3 fr. franco.

105, rue de Rennes, PARIS ET LES PRINCIPALES PHARMACIES

Nombreuses guérisons de malades qui avaient tout essayé sans résultat.

DOUGUES

rendre une bout. GASTRALGIES, DYSPÉPSIES, GRAVELLE au repas contre

AU SABLIER DEUIL COMPLET tout fait et sur mesure

EN 10 HEURES

ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE

2, Boulevard Montmartre



En cette saison, il n'est pas de médicament plus précieux que le **GOUDRON FREYSSINGE**

Une ou deux cuillerées à café, prises aux repas, dans l'eau, le vin, la bière, etc., préservent des **Maladies épidémiques** en détruisant dans les liquides les germes qui s'y propagent. De plus, les principes résineux que contient le **GOUDRON FREYSSINGE** seul ont la plus salutaire influence sur la **Poitrine, les Reins et les Organes affaiblis** par les fatigues ou par les maladies anciennes.—LE FLACON : 2 FR.

105, RUE DE RENNES, PARIS ET LES PRINCIPALES PHARMACIES

2 Flacons expédiés franco contre 4/50.

NE FAITES PLUS IMPRIMER!

NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT
126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.

pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1,000 exemplaires : *Écriture, Plans, Dessins, Musique, tracés* avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SUCCÈS** infailible **GARANTI** (8 formats). — **EXPÉRIENCES PUBLIQUES.**

SUCCÈS DU JOUR ! PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES

Letres et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi à remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr. Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.

"STANDARD" MODELE ("TYPE") UNIVERSEL sans ÉGAL dans le MONDE ENTIER!

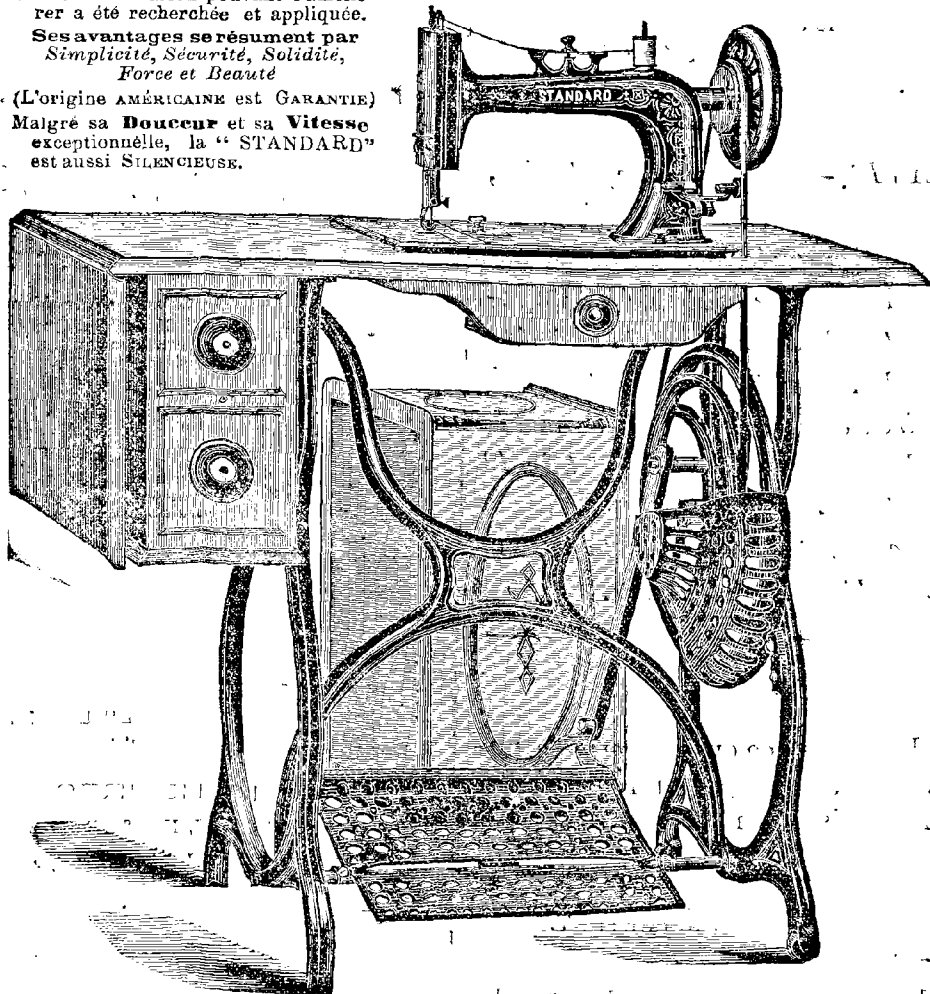
NOUVELLES
MACHINES
A COUDRE

à broder, à plisser,
à repriser et autres

LÉGÈRE!! RAPIDE!! SIMPLE!! SOLIDE!! Un CHEF-D'ŒUVRE de Mécanique!!!
Adaptées pour l'enseignement de la Couture mécanique dans les écoles de la Ville de Paris et de nombreuses villes de France

Toute combinaison pouvant l'améliorer a été recherchée et appliquée.
Ses avantages se résument par
*Simplicité, Sécurité, Solidité,
Force et Beauté*

(L'origine AMÉRICAINE est GARANTIE)
Malgré sa Douceur et sa Vitesse
exceptionnelle, la "STANDARD"
est aussi SILENCIEUSE.



AGENCE GÉN^{le}
ET
DIRECTION
POUR LA
FRANCE ET LES COLONIES

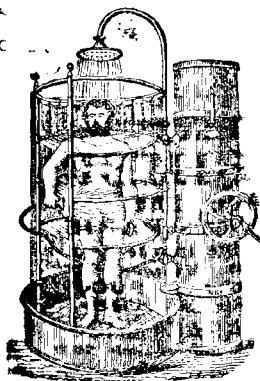
MAISON A. RICBOURG

CONSTRUCTEUR SPÉCIAL DEPUIS 1825 (28^e ANNÉE)

Délégué des Mécaniciens de Paris à l'Exposition Universelle de Londres, 1862
20, boulevard de SÉBASTOPOL — Paris.

(ENVOI FRANCO DE PRIX, DESSINS ET ÉCHANTILLONS)

OREILLE BRUITS, DULEURS, ÉCOULS, SURDIT, sont guéris sans opération par le Dr GUFRIIN, R. Valois 17, 2h à 3h. Guide explicatif 2f (Reçu franco)



Hydrothérapie
CHEZ SOI

Sept médailles en 1847-
1854, 1855, 1867-
1872, 1873, 1878, 1881

NOUVEL APPAREIL
à pression d'air

M. WALTER-
LECUYER, rue
Montmartre, 138,
Paris.

Demand. prospectus

DEUIL Pour un DEUIL complet & pressé, s'adresser :

A LA RELIGIEUSE

1, RUE TRONCHET
et 22, pl. de la Madeleine

Articles de goût en cha-
peaux, lingeries con-
fections, robes, cos-
tumes, etc.

ÉTOFFES ET CHALES
ASSORTIS POUR DEUIL

Maison spécialement de confection Envel France



EXPOSITIONS UNIVERSELLES

31 MÉDAILLES, DONT 6 EN OR.

2 DIPLOMES D'HONNEUR

Décernées à M.

Bornibus

Pour sa MOUTARDE nature

Extrait d'un Rapport fait par l'Académie
Nationale sur la fabrication de la Mou-
tarde de M. Bornibus (Alexandre),
(N. C.)

La Moutarde Naturelle

« Ce produit est la véritable Moutarde de
M. BORNIBUS. Il n'a pas ce goût pâteux de
certaines moutardes que l'on vend sous le nom
de Moutardes blanches dites de Dijon, frelatées
avec des matières fécales. Elle n'a pas non
plus cette saveur brûlante de la moutarde due
Anglaise... »

58, boulevard de la Villéte, PARIS

FER ENCAUSSE Aliment minéral aussi
indispensable que le sel.
Chez tous les pharmaciens

VERITABLE
Extrait de Viande
LIEBIG
PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE
5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.
EXIGER le fac-simile de la signature
SE VEND CHEZ LES ÉPICIERIS ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu
le Diplôme d'honneur à l'Exposition interna-
tionale pharmaceutique de Vienne, 1883.

Médaille d'Or Exp. Int^e de Phil^e Vienne 1893
RÉCOMPENSE DE 16,600 FR. A J. LAROCHE
QUINA LAROCHE
ÉLIXIR VINEUX
ANÉMIE, SANG PAUVRE,
MANQUE D'APPÉTIT
DIGESTIONS MAUVAISES
FORMATIONS DIFFICILES
RACHITISME
FIÈVRES
Convalescences de FIÈVRES
PARIS, 22 et 19, rue Drouot, et Ph^{ie}.

LA SCIENCE POPULAIRE

21 Août 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N° 235

Prix du numéro : 15 centimes

ABONNEMENTS

Vente : 32, rue des Bons-Enfants

PARIS : Un an, 8 fr.; Six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS : Un an 10 fr.; Six mois 5 fr. — ÉTRANGER : Un an : 12 fr.

Administration : 15, rue du Bouloi



Madame de Lavalette changeant de costume avec son mari.

Administration : 15, rue du Bouloi

Vente en gros : 32, rue des Bons-Enfants

Le numéro : 15 centimes

SOMMAIRE

Nos gravures. Madame de la Valette. — Guelphes et Gibelins. — A propos de ballonse. — Un nouveau régulateur électrique. — Des institutions de la Chine (suite). — L'éducation des animaux. — Lavoisier et la chaleur animale.

NOS GRAVURES

MADAME DE LA VALETTE

L'énergique dévouement déployé par Mme de la Valette pour arracher son mari à la mort est devenu légendaire, au point que le fait même, dans sa simplicité, est quelque peu oublié, ou du moins méconnu. L'histoire de cette femme justement illustre s'arrête d'ailleurs, pour beaucoup, à l'évasion de son mari, nous avons eu bien des fois à le constater : elle est, hélas ! plus longue et surtout plus triste.

Mme de la Valette était fille du marquis de Beauharnais, frère aîné du premier mari de l'impératrice Joséphine, et s'appelait en conséquence Emilie-Louise de Beauharnais. Née vers 1785, Napoléon, son oncle par alliance, lui fit épouser son ancien aide de camp Antoine-Marie-Joseph Chamans de la Valette, qui était directeur général des postes lors de la première Restauration.

Après avoir contribué de tout son pouvoir au retour de Napoléon, le comte de la Valette, qui avait repris son ancien poste et avait été nommé pair de France pendant les Cent-Jours, demeura à Paris après le désastre de Waterloo et fut arrêté le

18 juillet 1815. Traduit en cour d'assises sous la prévention de haute trahison, il était condamné à mort le 21 novembre. — C'est ici que commence le rôle de son héroïque femme.

Le pourvoi en cassation ayant été rejeté, Mme de la Valette résolut de faire tous les efforts humainement possibles pour obtenir la grâce du condamné. Elle demanda une audience au roi, obtint du duc de Richelieu qu'il parlât à la duchesse d'Angoulême, et de Marmont, ami de la Valette, qu'il la conduisit aux Tuileries.

Mais la duchesse d'Angoulême, dûment conseillée, promit de se montrer impitoyable ; et, pour éviter toute surprise, une consigne sévère interdit l'entrée des Tuileries à toute femme, le jour même de l'audience promise. Malgré cette consigne, Marmont introduisit la triste solliciteuse dans le palais, et l'installa dans un salon où le roi et la duchesse devaient passer pour aller entendre la messe. Mais lorsque Mme de la Valette se jeta aux pieds du roi, un placet à la main, celui-ci prit le placet en prononçant quelques paroles vagues, tandis que la duchesse d'Angoulême tournait systématiquement le dos à cette scène douloureusement émouvante, d'une pauvre femme désespérée sollicitant, pour la vie de son mari, des maîtres à qui un peu plus ou un peu moins de sang devait être si indifférent.

Elle ne dura qu'une minute, cette scène ; le roi et la duchesse passèrent :

Et le lendemain 21 décembre, était le jour fixé pour l'exécution !

Heureusement que Mme de la Valette ne s'était pas fait illusion sur la clémence de Louis XVIII, à qui elle ne s'était peut-être adressée que pour n'avoir aucun reproche à se faire : et elle s'était déjà occupée de préparer l'évasion de son mari. Elle s'était entendue pour

cela avec un ancien ami du condamné, qui avait promis son concours actif ; cet ami, nommé Baudus, s'était même, en prévision du succès de cette audacieuse tentative, assuré d'un asile sûr, chez un chef de division aux affaires étrangères, ancien conventionnel, Bresson (des Vosges). En sortant des Tuileries, la courageuse femme aborda résolument, n'ayant pas de temps à perdre comme on sait, l'exécution de son hardi projet.

« Mme de la Valette, dit Louvet, se fit transporter à la Conciergerie dans une chaise à porteurs, accompagnée de sa fille, âgée de quatorze ans et d'une vieille gouvernante. Les deux époux dinèrent ensemble dans un appartement séparé. La comtesse prit les vêtements de son mari et lui donna les siens.

« Pendant ce temps, un domestique inintelligent eut l'imprudence de dire aux porteurs qu'ils seraient plus chargés en revenant, mais qu'il n'y aurait pas loin à aller.

« — Vingt-cinq louis à gagner, ajouta-t-il.

« — C'est donc M. de la Valette que nous ranènerons ? répondit l'un des porteurs.

« Cet homme se retira, mais en gardant le secret qu'il avait deviné. Un charbonnier vint pour le remplacer. Enfin, après des adieux pénibles, trois femmes reparurent dans le greffe de la prison ; une d'elles abîmée dans sa douleur, se couvrait le visage de son mouchoir et poussait des sanglots, s'appuyant sur l'épaule de la jeune fille. Le concierge attendri, l'aïda à sortir sans oser soulever son voile. Rentré dans la chambre du prisonnier, il n'y trouva plus que Mme de la Valette.

« — Ah ! madame, s'écria-t-il, je suis perdu ! Vous m'avez trompé !

« Ce qu'il y avait de plus singulier, c'est que Mme de la Valette était grande et mince tandis, que la

Valette était un petit homme gros et ramassé. »

Baudus, qui attendait à la porte de la Conciergerie, fit monter l'évadé en voiture et le conduisit chez le chef de division, qui le cacha au ministère, où personne n'aurait imaginé de l'aller chercher. Il y demeura jusqu'au 10 janvier 1816, jour où il en sortit sous l'uniforme de colonel de l'armée anglaise, en compagnie de trois de ses pseudo-compatriotes, M. Bruce, le général Wilson et le capitaine Hutchinson, qui le conduisirent en Belgique, d'où il gagna la Bavière.

Que devenait, pendant ce temps, la femme dévouée à qui il devait la vie et la liberté?

Arrêtée à la Conciergerie sous les habits de son mari, elle fut toutefois relâchée au bout de peu de temps, Louis XVIII ayant, assurément, reconnu que, seule dans cette affaire, elle avait fait son devoir. Mais, succombant à tant d'émotions terribles, l'infortunée perdit la raison, et lorsque son mari, ayant obtenu des lettres de grâce, revint en France, elle ne le reconnut même pas.

Mme de la Valette mourut dans ce triste état en 1855, ne se doutant point qu'elle fût veuve depuis vingt-cinq ans.

Ajoutons que le malheureux géôler qu'elle avait si habilement et courageusement trompé, fut condamné à deux ans de prison pour cela, et que les trois Anglais qui avaient achevé le sauvetage du comte de la Valette subirent trois mois de la même peine.

A. B.

GUELPHES ET GIBELINS

Jusqu'où faut-il remonter pour retrouver l'origine de ces dénominations de *Guelfe* et de *Gibelin* appliquées à la désignation des deux grands partis qui ensanglantèrent

l'Italie, incessamment troublée par leurs dissensions pendant près de trois siècles ?

Voici la version la plus généralement adoptée :

A la bataille de Weinsberg, en 1140, étaient en présence Welfe III, duc de Bavière, client du pape et l'empereur Conrad III, de Wiblingen. Les cris de guerre des belligérants étaient donc respectivement *Welfe* et *Wiblingen* : sans doute, ils auraient pu être *Conrad* pour les partisans de l'empereur et *Bavière* pour ceux du duc ; mais il n'en fut rien, et lorsque, plus tard, l'Italie devint le champ de bataille des deux partis, les Italiens, dans leur ignorance de l'accentuation allemande, firent de Welfe *Guelfi* et de Wibling' *Gibellini*.

Machiavel, dans ses *Istorie fiorentine*, prétend que l'origine des deux partis remonte à l'élection du pape Alexandre II (1061), dont les partisans, en lutte avec ceux de Cadolo, évêque de Parme, anti-pape sous le nom d'Honorius II, ouvrirent pour l'Italie l'ère des troubles sanglants. Mais ici, nous ne trouvons pas l'explication des deux termes Guelfe et Gibelin. Il s'est évidemment opéré un double mélange entre les anciens partisans de Bagio et de Cadolo et ceux de Welfe et de Wiblingen, lorsqu'au XIII^e siècle, l'Italie devint le théâtre de la lutte entre le Saint-Siège et l'Empire : c'est du moins ce qu'on peut inférer de plus raisonnable des maigres renseignements que nous possédons.

Quoi qu'il en soit, à l'époque des démêlés de Frédéric II avec Grégoire IX, l'Italie était presque partout, et principalement dans les villes, divisée en deux factions : les Guelfes et les Gibelins ; en partisans du pape et partisans de l'empereur ; entre les communes et les châteaux, disent les historiens italiens modernes : la question était complexe, comme on voit ; c'était bien autre

chose qu'une question de rivalité entre la maison de Souabe et celle de Bavière. Cette complexité est justement ce qui en rend l'intelligence obscure, car on y trouve des contradictions inouïes. Par exemple, dans telles circonstances où le Saint-Siège et l'Empire sont au mieux, on voit leurs partisans, ou prétendus tels, s'égorger sans merci comme sans raison apparente : s'égorger est leur grande affaire ; le reste est si peu de chose, qu'on y voit autant que rien.

Enfin, nous voyons des papes gibelins, des empereurs guelfes : les partis, malgré cela, ne changent point et ne cessent surtout de s'entre-déchirer. Que l'un ou l'autre triomphe de son ennemi, ce sont toujours les mêmes moyens de gouvernement qu'on voit mettre en usage, et l'on n'y voit rien d'autre ; les massacres, les proscriptions frappent les vaincus, qui, vainqueurs, en font autant à leurs adversaires ; mais de questions de principe, on n'en voit que bien peu d'agitées d'un côté comme de l'autre.

Plus que toutes les autres cités italiennes, Florence fut déchirée par les factions, qui eurent au moins dans son sein, à certaines époques, un caractère bien tranché, car l'aristocratie était gibeline et le peuple guelfe ; ceux-ci étaient en outre, désignés sous le nom de *blancs*, et les autres sous celui de *noirs*. Toutefois, ces nouvelles appellations étaient une autre cause de confusion, car il y eut des Guelfes noirs et des Gibelin blancs, témoins Dante et Machiavel, pour ce dernier exemple. En conséquence, Dante est proscrit, quoique Gibelin, par l'aristocratie gibeline, parce qu'il professe des idées *blanches*, en ce qui concerne la Constitution de l'Italie, qu'il voudrait voir organisée en confédération sous la suzeraineté de l'empereur, avec des institutions municipales libres, et le peuple guelfe le laisse proscrire sans pro-

tester, parce qu'il est Gibelin.

L'origine des désordres sanglants dont Florence fut si longtemps le théâtre n'est pas faite pour apporter le moindre rayon de lumière dans ce cahos.

Jusqu'en 1215, Florence n'avait pris, à la grande querelle qui divisait dès lors l'Italie, qu'une part fort platonique. A cette époque vivaient à Florence deux puissantes familles : les Amidei alliés aux Uberti, dont le chef était à la tête du parti gibelin, et les Buondelmonti, fidèles alliés du pape. Ces deux familles vivaient en fort mauvaise intelligence, comme de raison ; il y avait entre elles une vieille haine qui n'était pas étrangère à la conversion des Amidei au parti gibelin. Pour étouffer cette haine de famille, on songea à une union intime entre le fils des Buondelmonti et la fille des Amidei.

Le jeune Buondelmonti, dont jusque-là le cœur n'avait pas encore parlé, s'était facilement résigné à cette heureuse combinaison, et il allait épouser son ennemie héréditaire, lorsque le destin lui fit rencontrer une jeune fille d'une beauté ravissante, appartenant à la famille Donati, dont il devint subitement et éperdûment amoureux.

Rompant alors son engagement avec les Amidei, Buondelmonti épousa la fille des Donati.

Mais, à l'issue même de la cérémonie religieuse, les Amidei faisaient assassiner Buondelmonti sur le seuil de l'église, et les meurtriers mettaient un tel acharnement à leur sinistre besogne, que la tête couronnée de fleurs du malheureux jeune homme roulait sur les dalles.

Alors il se passa une scène d'une solennité vraiment terrifiante : la jeune veuve, à peine épouse, la tête de son fiancé sur les genoux, fut placée dans un fauteuil et portée ainsi à travers la ville par les amis de la victime, afin de soulever plus sûrement l'indignation du peuple,

qui jetait en effet sur le passage du sinistre cortège des cris d'indignation et de fureur...

Cette querelle particulière, ou plutôt son épouvantable issue, fut le signal des hostilités entre les deux partis qui divisaient Florence. Quarante-deux maisons des plus considérables se déclarèrent pour le parti guelfe auquel appartenait Buondelmonti, tandis que vingt-quatre familles non moins puissantes, amies des Amidei, entrèrent dans la faction gibeline.

Dès lors, la lutte devint terrible, et pendant une longue suite d'années, les rues de Florence furent ensanglantées par les massacres partiels, les meurtres isolés et les batailles auxquels se livrèrent les partisans de Welfe et des Wiblingen — ou plutôt ceux des Uberti et des Buondelmonti.

Beaucoup de guerre n'ont pas d'origine plus sérieuse, mais peu durent assez longtemps heureusement, pour que leur origine soit oubliée par les derniers qui prennent part à la lutte ainsi commencée.

A. B.

A PROPOS DE BALLONS

Marseille, le 10 août 1884.

Monsieur le Rédacteur,

La lecture de vos articles sur les aérostats, m'a suggéré une idée que je vous prie d'exposer, si elle est pratique ; dans le cas contraire, agréez mes excuses, et jetez au panier ma communication.

Suppression de la soupape et du lest.

L'aérostat est composé de trois pièces : Le ballon proprement dit, une caisse réservoir, pour recevoir le gaz du ballon, et enfin, la nacelle. Le tout placé dans l'ordre énoncé.

1° Le ballon, de la forme qu'on voudra, hermétiquement fermé et pos-

sédant à l'intérieur un ou deux conduits (caoutchouc ou étoffe), dont les extrémités extérieures s'adaptent au réservoir.

2° Le réservoir, caisse en cuivre (à cause des courants électriques), de forme ronde ou carrée (l'usage décidera), sera suspendu entre le ballon et la nacelle par un appareil de suspension portant contre-poids et cordon d'appel ; celui-ci relié à la nacelle.

Ce réservoir, dont le poids pourra être les 3/4 du lest emporté ordinairement, est destiné à recevoir (ou à emmagasiner) le gaz du ballon. A cet effet, il sera muni d'une pompe alternativement aspirante et refoulante. *Aspirante, pour vider le ballon et remplir le réservoir ou emmagasiner le gaz.* — *Refoulante, pour chasser, refouler le gaz dans le ballon,* — et d'un indicateur déterminant le gaz emmagasiné et le vide fait au ballon.

Il devra être de construction légère ; les feuilles de cuivre qui la composeront, de faible épaisseur, pour augmenter sa capacité. Toutefois, il sera tenu compte de la pression exercée par la quantité de gaz (comprimé ou non) emmagasiné.

3° La nacelle.

De cet exposé, *grosso-modo*, il résulte que, pour atterrir, il suffit de faire le vide du ballon, en emmagasinant le gaz dans le réservoir. La descente sera à la volonté des aéronautes, lente ou précipitée ; et l'ascension s'effectuera avec la même précision, sans perte de gaz, et pourrait se continuer sur terre ou sur mer, au gré des aéronautes, tant que l'on voudrait, puisqu'il n'y aurait pas perte de gaz.

Le réservoir serait mis à portée des voyageurs par le cordon d'appel qui le relie à la nacelle.

Ainsi que je vous l'ai dit, mon but est de vous soumettre l'idée et non de l'étudier ou de l'exécuter : les moyens et le temps manquent. — Acceptez-la, si elle est utilisable ; dans le cas contraire, je vous renouvelle

mes excuses et vous prie d'agréer l'expression de mes meilleurs sentiments.

C. VIRAS-GASQ.

Un nouveau régulateur électrique

On a calculé que le nombre de brevets pris pour les lampes électriques, s'élevait à ce jour à près de 2,500. Le nombre de ces engins est donc considérable, et le besoin d'un nouveau régulateur à air ne se fait pas sentir. Cependant, on est forcé de reconnaître que tous ceux qui existent sont à peu de choses près, sur le même principe et qu'aucun n'est arrivé, par sa supériorité, à écraser les autres et conduire la fabrication à un type économique. On dit qu'un moucheron qui s'introduit dans le mouvement, suffit pour arrêter tout le mécanisme. Chaque compagnie exploite et vante naturellement sa lampe, dont le but est toujours le même : maintenir la fixité de la lumière et en empêcher l'extinction en tenant les charbons à une distance convenable, d'une manière automatique, plus ou moins parfaite, plus ou moins simple, plus ou moins économique.

Nous ne saurions dire si la phase des tâtonnements sera terminée par l'adoption du régulateur d'un jeune ouvrier, qui a travaillé à la plupart des lampes connues et qui, en connaissant bien les avantages et les inconvénients, a cherché à utiliser les uns en remédiant aux autres. Nous ne pensons pas qu'on puisse aller cependant bien plus loin dans la voie économique. un seul mécanisme très résistant, sans risque de se casser par le choc ou de se dégrader et s'arrêter par les intempéries et les rigueurs du temps ; un prix de revient ne dépassant pas celui des lampes à incandescence ; des dimensions très restreintes, environ 0,12 centimètres de diamètre sur 0,25 cent., hauteur des électrodes et la facilité de pouvoir servir à l'ornementation et se pla-

cer dans un lustre, sur une lyre, etc.

Ce régulateur marche par dérivation et les lampes placées dans le même circuit ne sont nullement affectées par un accident quelconque arrivé à l'une d'elles ; avec une force approximative de 30 kilogrammètres, il donne de 40 à 50 becs carrels.

Avec ces avantages, cet appareil a un emploi assuré. L'inventeur a pu conduire son invention en y sacrifiant ses veilles et ses petites économies, jusqu'au bout qui marque la séparation des études et essais de toute nature avec l'exploitation ; ses prétentions consistent à doter l'industrie de ce nouvel instrument. Nous portons cette affaire à la connaissance de nos abonnés qui pourraient faire cette fabrication ou désireraient prendre part à cette exploitation en les priant de s'adresser au bureau du journal. F. B.

DES INSTITUTIONS DE LA CHINE

(Suite)

Quatre longues artères divisent Canton et conduisent aux quatre portes du Nord, de l'Est, du Sud et de l'Ouest. Il existe, en outre, une petite porte du Sud, située au sud-est de la ville.

Des murailles de granit, hautes de douze mètres au moins, entourent la cité ; elles forment une double enceinte constituant un massif rempli par des terres rapportées. Sur la plate-forme s'étend, dans tout le périmètre, une voie large de trois à quatre mètres, défendue par un double parapet crénelé, avec embrasures pour l'artillerie, commandant la ville aussi bien que la campagne.

Cette enceinte grandiose, semblable à la grande muraille si célèbre, existe autour de toutes les villes importantes, sièges de gouvernements, *tchéou*.

Ces enceintes datent des pre-

mières invasions mongoles ; elles répondent au double besoin de défense contre les attaques extérieures et de domination à l'intérieur.

A chaque porte, un vaste terre-plein supporte une caserne en granit, qui domine la ville et la campagne : à la porte du Nord, un bastion circulaire renferme, en outre, au niveau du sol, une pagode, logement de chefs militaires. De cette partie du nord, jusqu'à l'extrémité est de la ville s'élève la montagne de la Vierge, *Kouarn-Innshann*, occupée par la grande pagode rouge et plus de vingt édifices publics ; de palais en palais, par des escaliers à plus de trois cents marches en dalles granitiques, on descend dans la ville.

Toutes les rues sont étroites, — de deux à quatre mètres, — et pavées avec ces mêmes dalles bleuâtres que l'on retrouve dans tout le pays, même dans les chemins de la campagne. D'espace en espace, on peut les soulever pour trouver l'eau de puits creusés en prévision d'incendie. De cette façon, l'eau des pluies s'écoule sans obstacle, et les orages les plus violents, si fréquents sous les tropiques, ne font que laver ce large pavé, qui reste toujours ainsi d'une propreté remarquable. Une foule incessante se coudoie dans les rues, joyeuse, bruyante, affairée, livrant difficilement passage aux chaises que portent en courant deux ou trois vigoureux coolies, au rare cavalier marchant au pas tranquille de sa monture mongole, à taille lilliputienne, se rangeant avec un silence respectueux devant l'escorte nombreuse des mandarins. Ces cortèges s'avancent rapidement, à grand bruit : justiciers avec leurs chaînes, familiers, hérauts avec les pancartes en bois rouge où sont inscrites, en lettres dorées, des sentences, des maximes, des invitations à l'obéissance, à l'ordre ; lettrés à la longue robe blanche, secrétaires, chefs en sous-ordre ; les parasols,

à porteurs, les chaises les cavaliers à l'amble du petit cheval cantonais.

Les rues du Nord, du Sud, de l'Est, de l'Ouest partagent la ville en quatre quartiers. Toute la partie commerçante de la ville murée est comprise dans le quartier Sud. Au milieu de la rue de l'Est s'élève le grand palais de la Trésorerie, *pou-ting-tze-ga-men* (*Y a-men* est le nom donné à toute demeure officielle des gouvernants); à l'angle de la rue de l'Ouest et de la rue du Nord, le palais du maréchal tartare, commandant les troupes des deux Kouangs; ces palais ont des parcs de près de vingt hectares. Derrière ces deux monuments, on trouve, jusqu'à la colline de Kouann-lin, toute une population particulière, venue avec les Mongols des montagnes du nord, les *Keas*. La race est plus brune que la race cantonnaise: toutes les femmes ont le petit pied. Enrôlés dans les troupes des bannières, à la suite des conquérants, ils s'occupent peu de commerce, pas du tout d'industrie, et forment tout un peuple administratif, dans lequel on recrute la plèbe domestique de l'entourage des mandarins.

Dans la partie sud-ouest, se trouve le quartier tartare entouré d'une muraille ordinaire, mais assez élevée. C'est là que végètent, inactifs, presque misérables, les descendants de ces farouches cavaliers manchoux qui ont conquis, il y a cinq siècles, la Chine et l'Inde. Ils vivent dans des maisons en ruines, cultivant quelques jardinets; une solde de quelques sapèques, menue monnaie de cuivre, et une mesure mensuelle de 78 kilogrammes de riz leur suffisent. C'est à peine si nous avons trouvé deux cents chevaux chez les deux mille cavaliers qui forment la garnison tartare de Canton; et à part quelques exercices avec l'arc et la flèche ou une arbalète primitive, rien ne rappelle dans les habitudes de ces hommes une an-

tique race guerrière. — Les femmes ont conservé un grand air de dignité; elles ne se déforment jamais le pied et restent fidèles à leur race dans leurs unions: elles sont plus grandes, plus belles et plus blanches de teint que les Cantonnaises. A propos de ces Tartares, on voit affirmer la vérité de cette remarque que, chez toutes les races qui disparaissent, soit par la conquête violente, soit devant la supériorité morale d'un voisin, la femme a plus longtemps le souvenir de la gloire passée et l'attachement à la patrie. Ici, c'est par l'influence pacifique de la civilisation chinoise que la race guerrière des Manchoux disparaît chaque jour, sans lutte possible.

En dehors de la ville murée, protégée cependant par les murailles, s'étend, entre l'enceinte du sud et le fleuve, la véritable ville du commerce; les vastes entrepôts des anciens marchands Honges. Là aussi, se trouvait le palais du vice-roi, réduit en cendres par les obus des canonnières anglaises. C'est à propos de ce palais que nous avons commis une des fautes les plus graves dans nos relations diplomatiques avec le peuple chinois. Sur son emplacement, par droit de guerre, après notre départ, on a bâti une église somptueuse à destination du culte catholique. En élevant ce temple au pape de Rome, nous avons consacré l'existence d'un foyer permanent d'intrigues en pleine cité, sur l'emplacement du grand sanctuaire de justice. Les habitants voient chaque jour l'insulte présente à leurs yeux. Le triomphe orgueilleux des missionnaires catholiques rappelle, à tous moments, que la propagande de cette religion d'exclusivisme odieux a été une des principales causes de la guerre barbare, de l'incendie d'une partie de la cité. C'est aussi chaque jour la pensée du danger qui menace les familles, par cette propagande

acharnée, qui va chercher l'enfant jusque dans les bras de sa mère pour lui enseigner une religion étrangère, qui vient détruire les coutumes familiales, effacer les leçons philosophiques de l'école.

La haine des superstitions est grande chez les lettrés chinois, disciples des doctrines libérales de Kong-feu-tze. Ils ne veulent pas d'autre enseignement à l'enfance que le culte des ancêtres, le respect de la famille, l'indépendance de l'esprit. Le système communal de la Chine, que je vais essayer de faire connaître dans ces lignes, rend inutile et ridicule tout système religieux employé dans un but de domination et de gouvernement.

Enfin, vers l'ouest, toujours longeant le fleuve, se trouve tout un faubourg aussi vaste que la cité (*Si-men-ouaë*, un dehors de la porte de l'ouest); le commerce y rivalise avec l'industrie; — c'est là que sont situés les magasins de porcelaine des Po-hing et des Oushing; — les fabriques des merveilleuses laques d'Hip-qua; — là, des quartiers entiers sont spécialement affectés à tel commerce ou à telle industrie; des objets de toutes sortes, admirables par leur richesse et plus encore par l'art qui a présidé à leur création; tout ce qui peut être utile, tout ce qui est nécessaire; et cela réuni en de telles quantités, avec un tel ordre, que l'évidence sortait immédiate que nous étions en présence d'un peuple immense, dont l'industrie et le commerce atteignent des proportions colossales, et, en même temps, d'institutions sages et justes qui avaient seules permis à ce peuple d'arriver à cet état de prospérité.

Sans chercher à diminuer l'habileté audacieuse qui a permis à l'amiral Rigault de Genouilly d'occuper Canton avec le corps anglo-français, ce qui vient d'être dit de la population tartare de Canton, le seul élément militaire permanent

du pays, explique notre succès.

Les Cantonais restèrent impassibles témoins de notre escalade, riant de la déconvenue des Mantchous; et quand, le lendemain, des ferments de révolte et des velléités de défense se témoignèrent dans le peuple, quelques obus mettant le feu au palais du vice-roi, dans le faubourg du sud, la menace de brûler la ville en ouvrant le feu des hauteurs de la pagode rouge, et, en outre, la promesse affichée de laisser à la population ses lois, ses juges naturels, de respecter ses coutumes; tout cela fit que nous ne rencontrâmes qu'un étonnement admiratif.

Toute la hauteur de Kouanninn-Shann, fut occupée et palissadée, armée de quelques pièces de campagne. Les Anglais, en nombre plus considérable, occupèrent trois des portes, nous laissant celle du Nord, partageant avec nous la grande pagode rouge, et la garde de la plage de débarquement au sud-est; ils établirent leur cantonnement principal dans le grand champ de manœuvre du Nord-Est, fort agrandi, il faut bien l'avouer, pour les besoins de la cause, au détriment des habitations voisines.

Nous descendîmes dans la ville, et nous nous installâmes sans résistance dans le ya-men de la trésorerie, construisant un blockhaus et des palissades dans le parc.

Le maréchal tartare, relégué dans une maison du quartier tartare, nous laissait son grand ya-men, où s'établit l'administration anglo-française.

Le vice-roi Yeh, fait prisonnier dans un coin reculé de la trésorerie, était envoyé dans l'Inde, où il est mort.

Le chef tartare, le maréchal Mou, s'était soumis sans trop de difficultés. Il craignait la révolte de la plèbe cantonaise, et était au fond de son âme, heureux de notre appui: puis, superstitieux comme tous

ceux de sa race, il était, à ses yeux, excusé de sa défaite, par une prédiction antique.

Derrière son palais, s'élève une tour à sept étages, aux toits revêtus d'ardoises et de porcelaine à la forme octogonale, aux arêtes terminées par les fameuses clochettes que l'on représente dans les dessins primitifs qui nous montrent la Chine: un *Tchong-lou*.

Nous en avions déjà rencontré de plus modestes le long du fleuve. De distance en distance, dans le pays, on trouve ces monuments, moitié religieux, moitié d'observation, partout où Fô est respecté comme un prophète de la religion d'un dieu unique.

Dans ce *Tchong-lou*, vénéré entre tous, est suspendu une énorme cloche dont le battant est tombé depuis des siècles. La tradition disait que la ville de Canton ne tomberait au pouvoir d'étrangers que lorsque cette cloche sonnerait. — Les murailles de la tour sont élégamment percées à jour, en une forme ogivale: par l'une de ces trouées, un de nos premiers obus est venu frapper la cloche. L'immense masse de bronze, à peine écornée, a retenti. Ce son lugubre a décidé la fin de la résistance, et Mou-ta-jen se soumettait sans restriction, autant par sentiment de son impuissance, que par respect pour les arrêts du destin. Sans être fataliste, il était heureux d'excuser les fautes commises ou d'expliquer les déceptions par l'antique *sic volvere fata*.

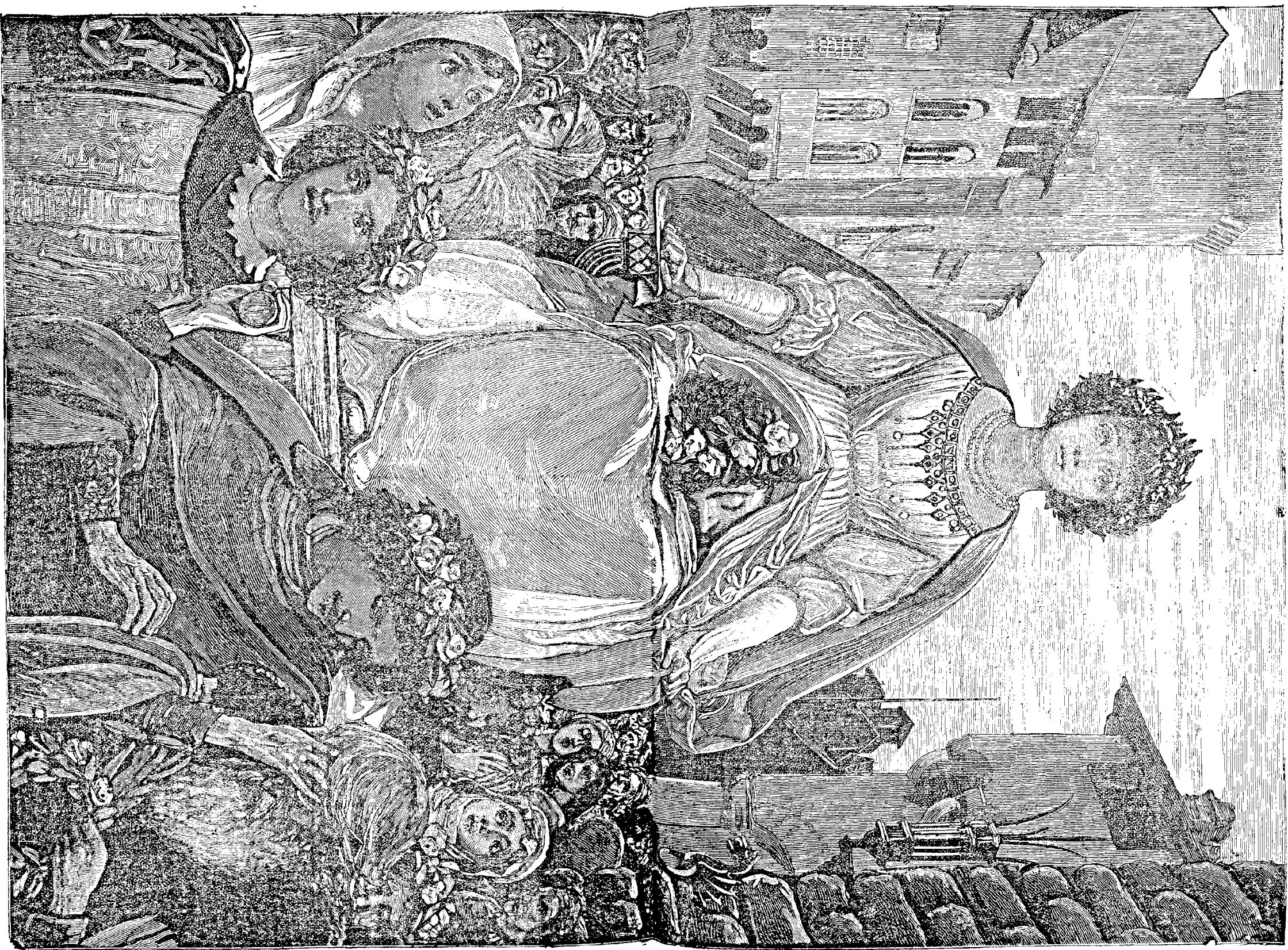
Nos chefs militaires prenaient leurs quartiers généraux sur Kouanninn-Shann. ANATOLE ROBIN.

L'ÉDUCATION DES ANIMAUX.

Dans un de ses plus beaux chapitres, Buffon fait la part de l'éducation dans la supériorité de l'homme sur les animaux.

Cette supériorité est due à la nature d'abord, ensuite à l'éducation dont il dit admirablement que « son principe physique est dans la longue habitude des enfants aux parents. » Et plus se font étroites les ressemblances anatomiques constatées entre les animaux et l'homme, plus il est évident que la cause essentielle de la supériorité psychique de ce dernier n'est pas là, quoique la condition absolue de son développement s'y trouve. Buffon ne manque pas d'insister sur cette considération à laquelle les progrès ultérieurs de l'anatomie comparée n'ont fait qu'ajouter de la force. Il distingue avec profondeur deux sortes d'éducation, dont les produits sont fort différents; celle de l'individu qui est commune à l'homme et aux animaux avec cette différence du premier aux derniers qu'elle est beaucoup plus longue chez celui-là que chez ceux-ci. Un jeune animal apprend en quelques semaines à faire tout ce que ses père et mère font. Il faut des années à l'enfant, parce qu'en naissant il est beaucoup moins avancé. Mais par cette raison même (qu'il est plus lent que l'animal à recevoir l'éducation individuelle), il devient susceptible de celle de l'espèce. Les soins continus qu'exige pendant longtemps son état de faiblesse, entretiennent, augmentent l'attachement des père et mère, et en soignant le corps ils cultivent l'esprit; le temps qu'il faut au premier pour se fortifier tourne au profit du second; le commun des animaux est plus avancé pour les facultés du corps à deux mois que l'enfant ne peut l'être à deux ans; il y a donc douze fois plus de temps employé à sa première éducation, sans compter les fruits de celle qui suit, sans compter que les animaux se détachent de leurs petits dès qu'ils les voient en état de se pourvoir d'eux-mêmes.

Ce temps d'éducation étant si court, le produit ne peut en être que



GUERRIERS ET GIBRINS. — L'épouse de Buondelmonti promenant dans Florence la tête de son époux.

très petit. Si nous supposons qu'un enfant, dans ce même petit temps, devint assez formé pour quitter ses parents et s'en séparer sans retour, y aurait-il une différence sensible entre cet enfant et l'animal? Quelque spirituels que fussent les parents, auraient-ils pu préparer, modifier ses organes et établir la moindre communication de pensée entre leur âme et la sienne? Pourraient-ils éveiller sa mémoire ni la toucher par des actes assez souvent réitérés pour y faire impression? Pourraient-ils même exercer ou dégoûter l'organe de la parole? « Il faut avant que l'enfant prononce un seul mot que son oreille soit mille et mille fois frappée du même son; et avant qu'il ne puisse l'appliquer et le prononcer à propos, il faut encore mille et mille fois lui présenter la même combinaison du mot et de l'objet auquel il a rapport; l'éducation, qui seule peut développer son âme, veut donc être suivie longtemps et toujours soutenue; si elle cessait, je ne dis pas à deux mois, comme celle des animaux, mais même à un an d'âge, l'âme de l'enfant, qui n'aurait rien reçu, serait sans exercice et, faute de mouvement communiqué, demeurerait inactive comme celle de l'imbécile, à laquelle le défaut des organes empêche que rien ne soit transmis. »

L'éducation de nécessité, comme Buffon nomme la première éducation, exigeant dans tous les états de société un même temps d'environ trois années avant lesquels tout enfant abandonné à lui-même périrait infailliblement; cette longue habitude de la mère à l'enfant suffirait à expliquer la naissance de la langue: « La famille s'entend et par signes et par sons, et ce premier rayon d'intelligence, entretenu, cultivé, communiqué, a fait éclore ensuite tous les germes de la pensée... Ces signes et ces sons, toujours répétés et gravés peu à peu dans la mémoire de l'enfant, deviennent des

expressions constantes;—quelque courte qu'en soit la liste, c'est une langue... Dès qu'elle commence à se former, l'éducation de l'enfant n'est plus purement individuelle, puisque ses parents lui communiquent non-seulement ce qu'ils tiennent de la nature, mais encore ce qu'ils ont reçu de leurs aïeux et de la société.

A l'appui de ces considérations, Buffon constate que l'éléphant, qui, de tous les animaux est le plus lent à croître et qui a besoin du secours de sa mère pendant toute une année, est le plus intelligent de tous, tandis que le cochon d'Inde, qui se reproduit à trois semaines, est, « et peut être pour cette seule raison, » un des plus stupides. Il cite encore le singe qui, naissant plus fort et plus formé qu'un enfant, croissant plus vite que celui-ci, n'ayant besoin que pendant ses premiers mois des soins de sa mère, ne reçoit qu'une éducation individuelle « et, par conséquent, aussi stérile que celle des autres animaux. » (*Nomenclature des singes.*)

Reprenant ailleurs les mêmes idées, dans des circonstances toutes pareilles, car c'était tout à l'heure à propos d'animaux chez qui nous retrouvons l'imitation de notre parole, Buffon distingue deux genres de perfectibilités, l'un stérile qui se borne à l'éducation de l'individu, l'autre fécond qui se répand sur tout l'espèce. Les animaux ne recevant qu'une éducation individuelle et ne pouvant transmettre à leurs petits que ce qu'ils ont eux-mêmes reçu de leurs parents, aucun d'eux n'est susceptible de la perfectibilité d'espèce; « au lieu que l'homme reçoit l'éducation de tous les siècles, recueille toutes les institutions des autres hommes, et peut, par un sage emploi du temps, profiter de tous les instants de la durée de son espèce pour la perfectionner toujours de plus en plus. »

Mais l'homme purement sauvage

qui se refuserait à toute société ne serait pas différent, même pour l'intelligence, des animaux auxquels on a donné son nom; il n'aurait pas même la parole s'il abandonnait ses enfants peu de temps après leur naissance. La faiblesse de l'enfant produit la nécessité de cette durée d'affection pendant laquelle les cris du besoin et les réponses de la tendresse commencent à former une langue dont les expressions deviennent constantes et l'intelligence réciproque par la répétition de deux ou trois ans d'exercice. Il ne peut donc y avoir de langue soit de parole, soit par signe, que dans l'espèce humaine. Les paroles ne font langue que lorsqu'elles expriment l'intelligence et peuvent la communiquer. Or, les perroquets auxquels rien ne manque pour la facilité de la parole, manquent de cette expression de l'intelligence qui seule fait la faculté du langage; ils en sont privés comme tous les autres animaux et par les mêmes causes, c'est à dire par leur prompt accroissement dans leur premier âge, par la courte durée de leur société avec leurs parents dont les soins se bornent à l'éducation corporelle.

Cet abrégé encore si étendu — mais quel esprit nous reprochera de lui avoir servi une nourriture de choix?—cet abrégé de vues profondes trouve ici la justification, qu'elles donnent droit à cette conséquence que les animaux incapables par eux-mêmes d'un progrès rapide et suivi en deviennent susceptibles sous la direction de l'homme. Avec sa grandeur ordinaire, Buffon sans inclination à la thèse qui est aujourd'hui la nôtre, se trouve avoir posé les prémisses de notre démonstration. Cette complicité du génie, même inconsciente, est, pour qui caresse la conception d'un progrès animal possible, une bonne fortune à laquelle on ne peut s'attendre qu'il soit insouciant. La conséquence qu'on vient d'en tirer se tire si

naturellement des raisonnements de Buffon qu'on s'étonnerait que l'auteur de l'*Histoire naturelle générale* et particulière ne l'en ait pas déduite lui-même, si on ne se rendait compte que l'intelligence commune a aujourd'hui sur la sienne l'avantage d'avoir reçu l'amendement et subi la façon de certaines notions relatives à la sélection et à l'hérédité qui, de son temps, étaient bien loin d'avoir acquis les développements qu'elles ont aujourd'hui.

En montrant, en effet, la grande part pour laquelle une plus longue durée de l'éducation contribue chez l'homme à établir sa supériorité sur les animaux, Buffon n'a-t-il pas clairement montré à quelle condition le lien retient l'animal dans le cercle de sa nature actuelle pourrait être relâché; à la condition que l'animal trouvât dans notre espèce un secours et des soins analogues à ceux que nous trouvons dans la nôtre et qu'il ne reçoit pas dans la sienne; à la condition d'une assez longue habitude, non plus des parents aux enfants, mais de l'éducateur à l'élève, pleinement équivalente à l'autre?

Après avoir dit, parlant de l'homme comparé aux animaux, qu'il y a douze fois plus de temps employé à la première éducation, « sans compter les fruits de celle qui suit, » ajoute Buffon; celle qui suit, c'est-à-dire l'école; cette éducation-là, ou son équivalent, nous sommes entièrement libres de la procurer aux animaux. Combien de temps pourrions-nous la faire durer et quelles matières pourra-t-elle embrasser? Ce sont des questions sur lesquelles l'expérience est absolument muette. Mais ce qu'une expérience universelle démontre, c'est que nous avons le pouvoir d'inculquer à l'animal une multitude d'idées et de notions qui sortent entièrement du cercle de l'éducation de nécessité. Celle-ci n'est plus, dans l'état de domesticité, surtout chez les animaux qui vivent dans

la familiarité de l'homme, qu'une toute petite partie de l'éducation totale qu'ils reçoivent. D'ailleurs, autre point considérable, l'éducation d'école est toujours, sous la direction de l'homme, transmissible d'un animal à l'autre, non par signes et par mots, mais par génération, et grâce à la sélection. Le principe est donc acquis d'une éducation possible autre que l'éducation individuelle, que l'éducation de premier âge, que l'éducation de nécessité.

« Il semble, dit Buffon, que l'effet principal de l'éducation soit moins d'instruire l'âme ou de perfectionner ses opérations spirituelles que de modifier les organes matériels, et de leur procurer l'état le plus favorable à l'exercice du principe pensant. » C'est un cas particulier de la formule: « la fonction fait l'organe. » Ce progrès organique est d'ailleurs constaté chez l'homme et chez l'animal. Il s'agit donc d'une éducation à instituer, dont les résultats dirigés par l'action toute puissante de la sélection qui n'est applicable qu'aux animaux, pourront être singulièrement rapides. Quant à leur étendue, l'expérience et les siècles sauront seuls la limiter.

VICTOR MEUNIER.

Lavoisier et la chaleur animale

L'histoire de la chaleur animale touche à toutes les parties de la physiologie; elle n'a, pour ainsi dire, pas de limites et, en la pénétrant, on pourrait être amené à exposer la physiologie générale tout entière. Tel est le premier intérêt de cette étude.

De plus, au point de vue médical, il est peu de questions de physio-

(1) Extrait d'une leçon professée à la Faculté de médecine de Paris en 1884 par le Dr Ch. Richet et publiée par M. Glay dans la *Revue Scientifique*.

logie aussi importantes. La régulation de la chaleur est troublée dans presque toutes les maladies, et la mesure de la température est devenue le moyen de diagnostic le plus précis qui soit à la disposition du médecin.

Il n'est pas possible de soigner une fièvre sans avoir, si peu que ce soit, médité sur la chaleur animale.

Le thermomètre est même plus qu'un moyen de diagnostic. Bien employé, il peut renseigner sur l'état général de l'organisme. On a cherché souvent à mettre entre les mains du clinicien un moyen simple et commode d'apprécier la manière dont se font les combustions interstitielles. Il est certain qu'il y aurait là une indication précieuse au point de vue de la santé, de la convalescence et de la maladie. C'est dans ce but qu'on a eu recours bien des fois à l'analyse des urines, et particulièrement à la recherche de l'urée et des chlorures. Mais le thermomètre, dont l'observation est si prompte, si facile à répéter et à contrôler, dont les révélations sont si sûres, donne l'état général du fonctionnement organique, aussi bien au moins que toutes les analyses cliniques.

L'étude de la chaleur animale intéresse donc le médecin, au moins autant que le physiologiste.

Telles sont les raisons qui m'ont conduit à vous donner, en une série de leçons, l'exposé expérimental et critique des faits qui concernent la chaleur animale.

Je ne prétends pas aujourd'hui vous présenter le résumé bibliographique et l'histoire des opinions anciennes. Ces amas indigestes de documents sont le plus souvent stériles. Aussi bien avons-nous ici cette rare fortune qu'un homme seul a créé la science, a établi les faits fondamentaux, ne laissant, jusqu'à présent, à ses successeurs que des questions de détail à examiner.

C'est LAVOISIER qui, de 1774 à 1789, a vu ce qu'il y a d'essentiel.

Avant lui, tout était ignoré ; après lui, la science n'a plus eu à enregistrer que des faits de détail.

Et, à ce propos, qu'il nous soit permis de réparer autant que possible une omission qui existe dans la plupart des traités de physiologie. Quand on parle des grands hommes qui ont fixé les principes de notre science, on cite Galien, Harvey, Aselli, Lower, Borelli, Haller, Hunter, Hales, Spalanzani, Charles Bell, Legallois, Magendie, Jean Muller, Claude Bernard. Mais à côté d'eux, et peut-être au-dessus d'eux, il faut mettre Lavoisier.

Lavoisier a créé la chimie. Personne ne l'ignore. Mais ce n'est pas une raison pour qu'il ne soit pas un des créateurs de la physiologie. Les physiologistes seraient inexcusables de l'oublier.

Lavoisier a démontré que les animaux vivent en respirant l'oxygène de l'atmosphère et en produisant de l'acide carbonique ; qu'il se fait là une combustion analogue à la combustion des matières organiques, et, comme celle-ci, produisant de la chaleur.

C'est là un si grand fait, qui domine tellement la physiologie générale, que rien, pas même la découverte de la circulation du sang ne peut lui être assimilé.

S'il n'y avait dans l'histoire de la physiologie que trois noms à citer : ce serait GALIEN, qui a distingué les grandes fonctions organiques et reconnu les propriétés de la moelle ; HARVEY, qui a découvert la circulation du sang, et LAVOISIER, qui a découvert la fonction chimique des êtres vivants.

Et s'il n'y avait qu'un nom à citer, ne serait-ce pas le nom de Lavoisier ? Car sa découverte est plus générale encore et d'une plus haute portée en biologie que la découverte de Harvey. S'il a eu des prédécesseurs plus ou moins inconscients : Jean Rey, Mayow, Priestley, Cigna, Cavendish, Harvey en a eu, comme

Michel Servet, Colombo, Césalpin, Fabrice d'Acquapendente, qui ont fait plus pour la circulation du sang que Jean Rey, Mayow, Priestley, Cigna et Cavendish n'ont fait pour la respiration des animaux.....

Pour juger de la grandeur de l'œuvre de Lavoisier, on n'aurait qu'à prendre au hasard quelques-unes des opinions professées avant lui par les savants qui l'ont précédé. On pourrait accumuler beaucoup de citations. En voici deux :

Un auteur anglais, Georges Martine, très expert en physique et en médecine, s'exprime ainsi, en 1751, sur la chaleur animale :

THÉORÈME : *La chaleur animale est produite par le frottement des globules du sang dans les vaisseaux capillaires.*

« Cette proposition est un corollaire qui suit naturellement des quatre lemmes précédents. Car il est évident que la chaleur animale doit être l'effet, ou du frottement des fluides sur les solides, ou celui des solides entre eux, ou enfin d'un mouvement intestin. Par le lemme I, elle ne peut pas être produite par le frottement des fluides sur les solides. Par le lemme II, elle ne peut être l'effet d'aucun mouvement intestin du sang, et par le Lemme III, elle n'est produite en aucune manière par le frottement des solides entre eux, excepté seulement celui des globules dans les vaisseaux capillaires. Par le lemme IV, les quantités de ce frottement sont proportionnelles aux degrés de la chaleur engendrée. Ce frottement des globules dans les vaisseaux capillaires doit donc être regardé comme la seule cause de la chaleur animale ; C. Q. F. D. »

L'illustre Haller, dans ses *Éléments de physiologie* réunit toutes les opinions relatives à la production de la chaleur animale. Il parle de l'hypothèse d'une action électrique de l'hypothèse d'une chaleur innée dépendant du cœur, du sang ou des

poumons ; de la fermentation du sang et, pour conclure, il dit que certainement la chaleur première réside dans le cœur : *De cordis primo insito calore nulla dubitatio superest.*

Ailleurs, pour résumer cette discussion et donner son opinion personnelle, il avance que c'est le mouvement du sang qui, très probablement, produit de la chaleur ; quoique le sang s'échauffe plus que l'eau et qu'il ne puisse pas dépasser une certaine température : *Hactenus certe maxime probabile videtur, utique a motu sanguinem incalescere etsi nondum constat, quare magis quam aqua et quare non super certum gradum incalescere possit* (p. 307). »

Mais voici venir Lavoisier.

En 1776, Priestley prouva que les animaux, en respirant dans l'air, ont la propriété de phlogistiquer l'air et que l'air devient irrespirable, quand il est surchargé et saturé de phlogistique.

Lavoisier, l'année suivante, reprend cette expérience (1) et prouve que l'air respirable se combine avec le sang ou produit dans le poumon de l'acide crayeux aériforme.

« La respiration n'a d'action que sur la portion d'air pur, l'air éminemment respirable, contenue dans l'air de l'atmosphère. Le surplus, c'est-à-dire la partie méphitique, est un milieu purement passif qui entre dans le poumon et en ressort à peu près comme il y était entré.... Si l'on enferme des animaux dans une quantité donnée d'air, ils y périssent, lorsqu'ils ont absorbé ou converti en acide crayeux aériforme la majeure partie de la portion respirable de l'air. »

Après cette rigoureuse démonstration, bien supérieure, comme on voit, aux essais informes de

(1) *Expériences sur la respiration des animaux et sur les changements qui arrivent à l'air en passant par leurs poumons* (Mémoires de l'Académie des sciences 3 mai 1777, p. 185; Œuvres complètes, t. 11, p. 174).

Priestley, il entreprend d'autres expériences, et, cette fois, il cherche à mesurer la chaleur dégagée par un animal vivant. C'est avec Laplace qu'il a fait ces belles expériences (2).

Ils ont déterminé la chaleur produite par les combustions, mesurant la quantité de glace fondue dans l'appareil qui entoure les objets en combustion. Et dans cette première tentative de calorimétrie et de thermochimie, ils instituent aussi des expériences physiologiques et placent des cochons d'Inde dans leur calorimètre. Ils mesurent alors la quantité d'air crayeux qui se dégage, la quantité d'air vital qui est convertie en air crayeux ; et ils concluent à l'identité de la respiration et de la combustion.

« On peut regarder la chaleur qui se dégage dans le changement de l'air pur en air fixe, par la respiration, comme la cause principale de la conservation de la chaleur animale.... La respiration est donc une combustion, à la vérité, fort lente, mais d'ailleurs parfaitement semblable à celle du charbon ; elle se fait dans l'intérieur des poumons, sans dégager de lumière sensible.... La chaleur développée dans cette combustion se communique au sang qui traverse les poumons, et, de là, se répand dans tout le système animal. Ainsi l'air que nous respirons sert à deux objets également nécessaires à notre conservation ; il enlève au sang la base de l'air fixe, dont la surabondance serait très nuisible ; et la chaleur que cette combinaison dépose dans les poumons répare la perte continuelle de chaleur que nous éprouvons de la part de l'atmosphère et des corps environnants.... *La conservation de la chaleur animale est due, au moins en grande partie, à la chaleur*

que produit la combinaison de l'air pur, respiré par les animaux, avec la base de l'air fixe que le sang lui fournit. »

Ces faits dominateurs, auxquels la science contemporaine, avec son luxe de précision dans les détails, n'a ajouté que peu de faits essentiels, établissent une grande révolution dans la science. *L'analogie d'un phénomène vital avec un phénomène chimique ; la mesure précise par des appareils de ces deux actions comparables.* La voie dans laquelle devaient marcher jusqu'à nos jours les sciences biologiques était ouverte.

Lavoisier, dans les années suivantes, ayant poursuivi ses recherches, publia un mémoire sur les altérations de l'air.

Mais c'est surtout dans les deux mémoires publiés avec Séguin, que se trouvent indiqués les faits les plus importants, dans un style quelquefois emphatique, souvent éloquent, mais toujours d'une remarquable clarté.

En parlant de l'ouvrage de Harvey sur la circulation du sang, Flourens dit de ce livre que c'est le plus beau de la physiologie ; il avait oublié le mémoire de Lavoisier sur la respiration ; je ne pense pas qu'il y ait dans la littérature scientifique de plus belles pages que celles-là : c'est la perfection du fond et de la forme.

On est stupéfait d'y retrouver à peu près tout ce que nous savons aujourd'hui sur la chaleur animale :

1° L'air de l'atmosphère fournit l'oxygène et la chaleur ; le sang fournit le combustible et les aliments restituent au sang ce qu'il perd par la respiration ;

2° Le mouvement et le travail du muscle produisent beaucoup d'acide carbonique ;

3° La transpiration règle la quantité de chaleur perdue.

Et ainsi sont nettement établis les rapports qui existent entre la

respiration, la transpiration, la digestion, la chaleur animale et le travail.

Quant à la conclusion, elle se tire d'elle-même. Lavoisier a orienté la physiologie dans cette voie où elle a fait ses admirables progrès. Le premier, il a vu et montré dans les phénomènes vitaux des phénomènes physico-chimiques : de là est venue en physiologie la possibilité de l'expérimentation, avec tous ses procédés précis, l'emploi des mesures et du calcul. Les mémorables expériences de Lavoisier ouvrent une ère nouvelle. C'est la méthode physiologique, c'est la physiologie même qui en est sortie.

Et que Lavoisier ait eu pleine conscience de toute la portée de son œuvre, cela ne paraît pas douteux. Qu'on lise ces quelques lignes : « Ce genre d'observations conduit à comparer des emplois de forces entre lesquelles il semblerait n'exister aucun rapport. On peut connaître, par exemple, à combien de livres en poids répondent les efforts d'un homme qui récite un discours, d'un musicien qui joue d'un instrument. On pourrait même évaluer ce qu'il y a de mécanique dans le travail du philosophe qui réfléchit, de l'homme de lettres qui écrit, du musicien qui compose. Ces effets, considérés comme purement moraux, ont quelque chose de physique et de matériel. Ce n'est pas sans quelque justesse que la langue française a confondu sous la dénomination commune de *travail* les efforts de l'esprit comme ceux du corps. »

Que d'autres citations nous pourrions faire encore, en comparant les idées de Haller, qui résume la science de son temps, à celle de Lavoisier !

Il n'y a presque rien à changer aux phrases de Lavoisier, tandis que, dans les phrases de Haller, il faudrait tout transformer pour faire rentrer ses opinions dans le cadre

(1) Lavoisier et Laplace, *Mémoire sur la chaleur* (*Mémoires de l'Académie des sciences*, année 1780, p. 355 ; *Œuvres complètes*, t. II, p. 283).

des connaissances actuelles.

Voyons d'abord le style de Lavoisier : « Il résulte des expériences auxquelles M. Séguin est soumis, qu'un homme à jeun, dans un état de repos et dans une température de 26° de thermomètre à mercure divisé en 80 parties, consomme par heure 1210 pouces d'air vital ; que cette consommation augmente par le froid, et que le même homme, également à jeun et en repos, mais dans une température de 12° seulement, consomme par heure, soit 1344 pouces d'air vital.

« Pendant la digestion, cette consommation s'élève à 1800 ou 1900 pouces.

« Le mouvement et l'exercice augmentent considérablement toutes ces proportions. M. Séguin étant à jeun et ayant élevé pendant un quart d'heure un poids de 15 livres à une hauteur de 613 pieds, sa consommation d'air pendant ce temps a été de 800 pouces, c'est-à-dire de 3200 pouces par heure.

« Enfin, le même exercice fait pendant la digestion a porté à 4600 pouces par heures la quantité d'air vital consommé. Les efforts que M. Séguin avait faits dans cet intervalle équivalaient à l'élévation d'un poids de 15 livres à une hauteur de 650 pieds pendant un quart d'heure.

« ... C'est une chose vraiment admirable que ce résultat de forces continuellement variables et continuellement en équilibre qui s'observent à chaque instant dans l'économie animale, et qui permettent à l'individu de se prêter à toutes les circonstances où le hasard le place... Se trouve-t-il dans un climat froid ? D'un côté, l'air étant plus dense, il s'en décompose une plus grande quantité dans le poumon ; plus de calorique se dégage et va réparer la perte qu'occasionne le refroidissement extérieur. D'un autre côté, la transpiration diminue ; il se fait moins d'évaporation, donc moins de refroidissement. Le même individu

se trouve-t-il dans une température beaucoup plus chaude ? l'air est plus raréfié, il ne s'en décompose plus une aussi grande quantité, moins de calorique se dégage dans le poumon ; une transpiration abondante qui s'établit enlève tout l'excédent de calorique que fournit la respiration, et c'est ainsi que s'établit cette température à peu près constante de 32° (*thermomètre de Réaumur*), que plusieurs quadrupèdes, et l'homme en particulier, conservent dans quelque circonstance qu'ils se trouvent. »

Et voici ce que dit Haller :

« La respiration est une force adjuvante de la circulation. Elle comprime le sang qui est dans l'abdomen, le chasse des viscères et renvoie plus rapidement le sang au cœur... Quant à l'air, il perd dans le poumon sa nature élastique et se transforme en eau et en vapeur ; des vésicules pulmonaires, il passe dans le sang, comme disait Hippocrate. Les parties les plus solides de l'animal contiennent de l'air et, en se putréfiant, rendent de l'air, de sorte que l'air est une façon de ciment, qui réunit entre elle les diverses particules terrestres du corps... Mais le principal usage de la respiration, c'est la voix. Bien souvent j'ai médité sur la fonction respiratoire, et je suis toujours revenu à cette opinion que si l'animal respire, c'est pour pouvoir émettre des sons. »

Ne voit-on pas qu'il y a entre ces deux langages deux époques scientifiques aussi différentes qu'entre Paracelse et Harvey ?

Aussi ne puis-je comprendre que l'influence de Lavoisier sur la physiologie n'ait pas été universellement reconnue. Dans un livre récent, M. Preyer s'exprime ainsi : « La plus grande découverte qui ait été faite en chimie, celle de l'oxygène, par Priestley (1774) et Lavoisier, n'eut aucunement pour effet de donner immédiatement un nouvel essor à

l'investigation physiologique, quoique, par cette découverte, les grandes lignes d'une *théorie de la respiration*, telle que l'avait déjà créée Mayow cent ans auparavant, eussent été de nouveau révélées au monde par Lavoisier (1777). »

Il nous semble que c'est étrangement diminuer le rôle de Lavoisier que de lui attribuer seulement la gloire d'avoir donné la théorie de la respiration. De vrai, c'est bien plus encore. Il a donné la théorie chimique de la vie.

Quedès l'abord, et immédiatement après la publication du *mémoire sur la respiration des animaux*, le sens profond des découvertes contenues dans l'œuvre de Lavoisier ait été pénétré par les contemporains et les successeurs ; assurément non. Vohler, Dumas, Liébig, ne sont venus que quarante ans après Lavoisier.

La physiologie, telle qu'on la faisait en 1800, en 1820, en 1830, avant Magendie et J. Müller, est bien différente de celle que nous connaissons aujourd'hui. Mais ce n'est pas la faute de Lavoisier, si son œuvre est restée pendant quarante ans sans être poursuivie par des successeurs tant soit peu dignes de lui. Les travaux des grands physiologistes de ce siècle, au lieu de nous éloigner, nous rapprochent de Lavoisier. Des expériences nouvelles ont fortifié la conception qu'il nous a donnée de la vie. Son influence ne s'est pas fait sentir immédiatement, mais elle est venue plus tard avec une force extraordinaire. Nous subissons encore cette influence, et en cherchant à établir la théorie chimique et physique de la vie, nous ne faisons que suivre l'indication qu'il nous a donnée. Nous marchons dans le sillon qu'il nous a tracé.

Ce que Lavoisier a démontré, c'est l'axiome fondamental de la biologie, celui qui nous guide tous, médecins et physiologistes, à toute heure, dans toutes nos recherches. *La vie*

est une fonction chimique.

Et alors, les rêves, les conceptions fantaisistes, les interprétations inexactes, les phrases vides de sens, tout le fatras des vieux auteurs s'évanouit devant l'expérience précise. La vie est une fonction chimique. Les phénomènes vitaux relèvent de la balance, de l'analyse, et de la synthèse chimique. Le principe vital n'est plus que la direction de cette force chimique inhérente aux substances constitutives des organismes vivants.

C'est Lavoisier qui est le maître et l'inspirateur de la physiologie moderne. Il l'est par les méthodes. Il l'est par les vérités primordiales qu'il a établies. Il l'est par les découvertes qu'il a suscitées.

Depuis Lavoisier jusqu'à nos jours, des progrès assurément ont été faits; mais ils ne sont pas de premier ordre. On a découvert beaucoup de faits accessoires; on a vérifié, édifié, détruit, contesté un grand nombre d'hypothèses. Que d'observations ingénieuses, que d'analyses délicates faites depuis cent ans sur la chaleur animale! Mais tout cet ensemble ne nous a guère menés plus loin. Le pas qu'avait franchi un homme de génie, trois générations de travailleurs disséminées dans l'univers tout entier n'ont pas eu l'heur de l'égaliser.

Dans l'immense quantité des documents accumulés, trois faits, qui avaient échappé à Lavoisier, ont surtout de l'importance :

1° La production de la chaleur se fait dans l'intimité des tissus, non dans les poumons.

2° La mesure de la température dans la fièvre est le meilleur guide pour suivre la marche d'une maladie fébrile;

3° Le système nerveux central est, chez les animaux à sang chaud, l'appareil régulateur de la chaleur.

Mais, quelle que soit la valeur de ces connaissances récentes, je ne pense pas qu'on puisse à aucun

degré en comparer l'importance à la grande loi que Lavoisier a établie sur les ruines du vitalisme : La vie est une fonction chimique. »

L'art de la photographie.

« Si vous avez une promenade charmante à faire, allez visiter le salon artistique de la Photographie de l'Eldorado, « boulevard de Strasbourg, 7, et nul doute que le soin et le fini que la maison Langlois donne à ses portraits ne vous inspire la pensée d'en posséder de semblables. »

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168).

Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

AVIS

Pour tout ce qui concerne la publicité, s'adresser au régisseur, à l'Administration, 15, rue du Bouloi.

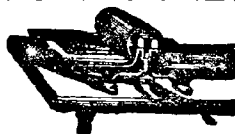
Le Gérant : A. BREYNAT.

Paris. — Imp. de la Soc. anon. de Journ. pop. ill.
15, rue du Bouloi.

ÉTABLISSEMENT THERMO-RÉSINEUX

Du Dr CHEVANDIER de la Drôme
14, Rue des Petits-Hôtels, Paris, lanterne bleue
Rhumatismes, Goutte, Névralgies, Arthrites, Catarrhes chroniques de la poitrine et de la vessie, etc., traités avec le plus constant succès.

NE FAITES PLUS IMPRIMER!



NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT

126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.

pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1.000 exemplaires : Écriture, Plans, Dessins, Musique, tracés avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — SUCCÈS infaillible GARANTI (8 formats). — EXPÉRIENCES PUBLIQUES.

SUCCÈS DU JOUR ! PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES

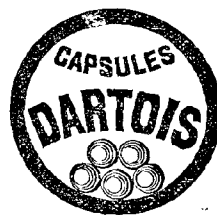
Letres et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi c. remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr. Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.



Sirop Codéine Zed

Le Sirop du Dr Zed est un calmant précieux pour les Enfants dans les cas de Coqueluche, Insomnies, etc.; contre la Toux nerveuse des Phthisiques, Affections des Bronches, Catarrhes, Rhumes, etc.

PARIS, 22 & 19, rue Drouot, et Ph^{ies}.



Ces Capsules, seul remède contre la

PHTHISIE

GUÉRISSEMENT RAPIDEMENT
TOUX OPINIÂTES, ASTHMES,
CATARRHES, OPPRESSIONS,
BRONCHITES CHRONIQUES,
ENGORGEMENTS PULMONAIRES
Le Flaçon : 3 fr. franco.

105, rue de Rennes, PARIS
ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
Nombreuses guérisons de malades
qui avaient tout essayé sans résultat.

POUGUES

rendre une bout. GASTRALGIES, DYSPESIES, GRAVELL
au repas contre

AU SABLIER DEUIL COMPLET

tout fait et sur mesure

EN 10 HEURES

ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE

2, Boulevard Montmartre



En cette saison, il n'est pas de

médicament plus précieux que

le **GOUDRON FREYSSINGE**

Une ou deux cuillerées à café,

prises aux repas, dans l'eau, le

vin, la bière, etc., préservent

des **Maladies épidémiques**

en détruisant dans les liquides

les germes qui s'y propagent.

De plus, les principes résineux

que contient le **GOUDRON**

FREYSSINGE seul ont la

plus salutaire influence sur la

Poitrine, les **Reins** et les

Organes affaiblis par les

fatigues ou par les maladies

anciennes. — LE FLAÇON : 2 FR.

105, RUE DE RENNES, PARIS

ET LES PRINCIPALES PHARMACIES

2 Flaçons expédiés franco contre 4^{fr}50.

"STANDARD" MODÈLE ("TYPE") UNIVERSEL sans ÉGAL dans le MONDE ENTIER!

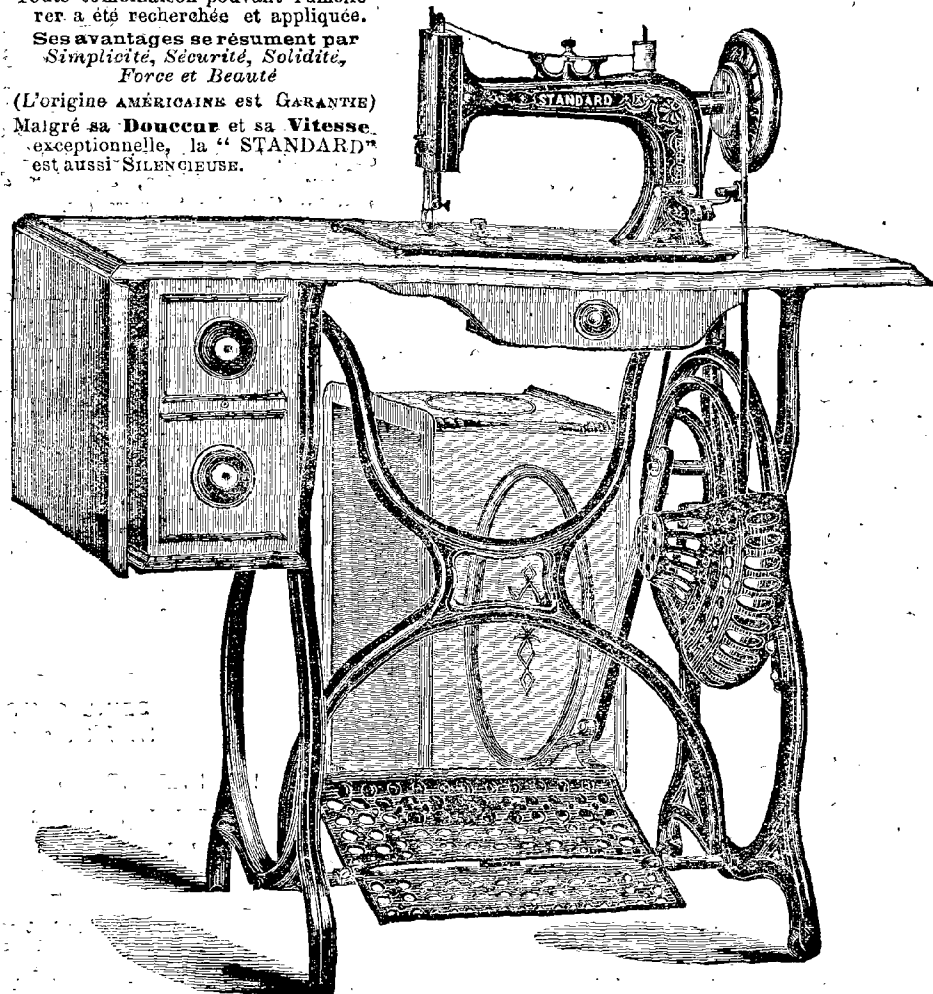
NOUVELLES
MACHINES
A COUDRE

à broder, à plisser,
à repriser et autres

LÉGÈRE!! RAPIDE!! SIMPLE!! SOLIDE!! Un CHEF-D'ŒUVRE de Mécanique!!!
Adaptées pour l'enseignement de la Couture mécanique dans les écoles de la Ville de Paris et de nombreuses villes de France

Toute combinaison pouvant l'améliorer a été recherchée et appliquée.
Ses avantages se résument par Simplicité, Sécurité, Solidité, Force et Beauté

(L'origine AMÉRICAINE est GARANTIE)
Malgré sa Douceur et sa Vitesse exceptionnelle, la "STANDARD" est aussi SILENCIEUSE.

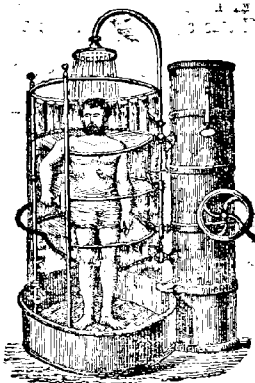


AGENCE GÉN^le
ET
DIRECTION
POUR LA
FRANCE ET LES COLONIES

MAISON A. RICBOURG

CONSTRUCTEUR SPÉCIAL DEPUIS 1825 (28^e ANNÉE)
Délégué des Mécaniciens de Paris à l'Exposition Universelle de Londres, 1862
20, boulevard de SÉBASTOPOL — Paris.
(ENVOI FRANCO DE PRIX, DESSINS ET ÉCHANTILLONS)

OREILLE BRUITS, DOULEURS, ÉCOULTS, SURDITÉ, sont guéris sans opération par le Dr GUFRAIN, R. Valois 17, 2h à 3h. Guide explicatif 2f (Reçu franco)



Hydrothérapie
CHEZ SOI

Sept médailles en 1847
1854, 1855, 1867
1872, 1878, 1879, 1881

NOUVEAU APPAREIL
à pression d'air

M. WALTER-
LECUYER, rue
Montmartre, 138,
Paris.

Demand. prospectus

DEUIL Pour un DEUIL complet & pressé, s'adresser :



A LA RELIGIEUSE

2, RUE TROMBET
et 22, pl. de la Madeleine

Articles de goût en cha-
peaux, lingerie con-
fections, robes, sou-
liers, etc.

ÉTOFFES ET CHALES
ASSORTIS POUR DEUIL

Maison essentiellement de confiance Envoi franco

EXPOSITIONS UNIVERSELLES
31 MÉDAILLES, DONT 6 EN OR.
2 DIPLOMES D'HONNEUR
Décernées à M.

Bornibus

Pour sa MOUTARDE nature

Extrait d'un Rapport fait par l'Académie
Nationale sur la fabrication de la Mou-
tarde de M. Bornibus (Alexandre),
(N. C.)

La Moutarde Naturelle

« Ce produit est la véritable Moutarde de
M. BORNIBUS. Il n'a pas ce goût pâteux de
certaines moutardes que l'on vend sous le nom
de Moutardes blanches dites de Dijon, frelatées
avec des matières féculentes. Elle n'a pas non
plus cette saveur brûlante de la moutarde dite
Anglaise... »

58, boulevard de la Villette, PARIS

FER ENCAUSSE Aliment minéral aussi
indispensable que le sel.
Chez tous les pharmaciens

... VERITABLE ...
Extrait de Viande
LIEBIG
PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE
5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.
EXIGER le fac-similé de la signature *J. Liebig*
EN ENCRE BLEUE
SE VEND CHEZ LES ÉPICIERS ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu
le Diplôme d'honneur à l'Exposition interna-
tionale pharmaceutique de Vienne, 1883.

Médaille d'Or Exp. Int^e de Ph^o Vienne 1883
RÉCOMPENSÉ DE 16,600 FR. A J. LAROCHE
QUINA LAROCHE
ÉLIXIR VINEUX
ANÉMIE, SANG PAUVRE,
MANQUE D'APPÉTIT
DIGESTIONS MAUVAISES
FORMATIONS DIFFICILES
RACHITISME
FIÈVRES
Convalescences de FIÈVRES
PARIS, 22 et 19, rue Drouot, et Ph^o.

LA SCIENCE POPULAIRE

28 Août 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N° 236

Prix du numéro : 15 centimes

ABONNEMENTS

Vente : 32, rue des Bons-Enfants

PARIS : Un an, 8 fr.; Six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS : Un an 10 fr.; Six mois 5 fr. — ÉTRANGER : Un an : 12 fr.

Administration : 15, rue du Bouloi



AGRIPPA D'AUBIGNÉ. — «... Je viens me remettre entre vos mains conformément à la parole donnée

Administration : 15, rue du Bouloi

Vente en gros : 32, rue des Bons-Enfants

Le numéro : 15 centimes

SOMMAIRE

Nicobar. — Les femmes de l'université de Zurich. — Nos gravures: Agrippa d'Aubigné. — La petite guerre et le Kriegspiel. — Cloquis universitaires : un duel d'étudiants à Tubingue. — Lueurs crépusculaires. — Ce que coûte un coup de canon. — La mission française au Krakata. — Des institutions en Chine. — Photographie sans appareils. — Les ballons dirigeables. — Jouffroy.

NICOBAR.

Ce n'est pas le hasard des voyages, ce n'est pas la guerre au Tonkin, mais c'est le souvenir, la pensée plus rapide que la vapeur, l'hirondelle, et l'électricité même, qui me ramène sur les flots agités, secoués par les moussons et soulevés par la tempête de l'Océan Indien.

On s'occupe aujourd'hui de la triangulation de Java et de Sumatra. Avant 1865 les cartes de l'archipel des Indes établies sur de simples levées de plans étaient toutes défectueuses. Sans travaux de triangulation et sans données astronomiques, il n'y a pas de levées topographiques exacts. Les frères de Lange ont terminé l'œuvre à Java. L'heure est donc prochaine où toutes ces régions seront exactement connues.

En attendant les observations précises de la Science, empruntons soit aux voyageurs, soit à la société asiatique du Bengale, soit enfin à la société zoologique de Londres, leurs intéressants et précieux renseignements.

Sur la ligne idéale qui pourrait servir à séparer l'Inde transgangaïque de l'Inde cigangétique, du N. E. au S. O., se place, à l'extrémité, le groupe des îles Nicobar, vers 14°

14 et 10°, 34 de latitude nord; 90°, 16 et 93° 23 de longitude est.

Le Danemark avait pris possession de ce groupe et s'y était établi. Il l'a cédé en 1869, aux maîtres actuels de l'Inde, aux anglais, qui font dans ces parages de remarquables essais de colonisation.

La température est tropicale, avec une moyenne de 29° centigrades. Les pluies chaudes sont presque continues du mois d'avril au mois de novembre, et il tombe dans le mois de mai seulement deux pouces et demi d'eau.

Les terrains sont diluviens, car ces îles paraissent avoir été formées de toutes pièces par la mer; une mince couche de terre végétale étant venue se poser sur les immenses bancs de corail, à mesure qu'ils dépassaient le niveau des eaux. On trouve encore cependant, et en proportion notable dans le sol fouillé, des grès et des cailloux.

Qui croirait, parmi nous, dans notre saine et relativement paisible Europe, qu'il ne faut pas au savant moins de courage pour aller étudier sur place la flore de Nicobar, qu'il n'en a fallu à Crevaux pour aller traverser les Indes et périr vers l'Orénuque et l'Amazone, à Flatters pour s'enfoncer à l'intérieur de cette Afrique où il a laissé ses os?

L'un des derniers directeurs du *Museum botanique* de Calcutta, vint camper en 1875 dans les plaines de Nicobar, avec une nombreuse escorte, des éléphants et des chevaux. Il mourut deux ans après, consumé par un feu intérieur, la fièvre de ces régions qui ne l'avait plus quitté.

Ses *Mémoires* recueillis sont en cours de publication.

La faune est assez restreinte. Deux mammifères seulement : le sanglier et le sauvage *paradoscurus*.

Il y a 120 espèces d'oiseaux : six ramiers, quatre perroquets, une corneille, trois chauves-souris, etc.

On compte cinq espèces de serpents venimeux.

Coléoptères : quarante trois espèces, dont huit sont communes à presque toutes les îles du golfe du Bengale, et trente-cinq particulières à Nicobar.

On trouve, au bord de la mer, les coquillages et les crustacés en très grand nombre; dans les ports profonds, les poissons de forme fantastique qui semblent avoir inspiré à ces populations leur mythologie et qui n'apparaissent aux yeux des européens que comme une conception du cauchemar. Certes, M. Milne-Edward peut se féliciter de ses explorations dans la mer des Sargasses. Mais la *vaste mer* de Lucrèce n'aura pas livré ses derniers secrets, tant qu'on n'aura pas fouillé, vers le golfe du Bengale, l'océan indien. Sur la plage, enfin, fourmillent les écrevisses dites *Bernard-lermite*.

Nicobar appartient par sa faune à l'Inde cigangétique. Il n'est pas permis d'en douter après avoir examiné de près les cépidoptères.

Naguère encore, les marins que le hasard des voyages amenait vers les îles, ne parlaient de Nicobar qu'avec terreur, jamais on n'avait vu revenir les naufragés que la tempête avait jetés sur cette côté inhospitalière: Étaient-ils mangés? On le disait et on le dit encore sans preuves.

Il ne paraît pas que les nègres océaniens qui vivent sur le sol des îles soient cannibales. Mais ils sont guerriers, et, par un caractère assez sombre, portés à la défiance.

En 1848, deux vaisseaux portant des soldats anglais échouèrent, la même nuit sur le rivage de la même île. Ils durent soutenir d'incessants combats, avant que leurs compagnons arrivés à terre enfin, au milieu d'extrêmes dangers, leur eussent ramené des secours de Bismanie et fussent assez heureux pour sauver d'une mort qui semblait certaine tous ceux qui avaient survécu aux combats livrés.

Les habitants sont mieux connus aujourd'hui, les danois d'abord, et

les anglais ensuite ayant vécu dans leur voisinage. On pense en les voyant, à nos aïeux nomades tels qu'ils devaient être, il y a cinq ou six mille ans.

Ils vont par tribus composés de 50 personnes à peu près. Ils n'ont pas encore dépassé la période des campements. » Ils vivent dans les bois de chasse et de pêche. Ils mangent beaucoup de tortues.

Au bout de deux mois, le lieu qu'ils avaient choisi, ravagé et fouillé en tous sens est devenu malsain, par suite des débris jetés qu'ils ne prennent pas même la peine d'enfouir. Ils sont chassés par les insectes, la mauvaise odeur, mille incommodités. Ils s'en vont, ce coin de terre redevient désert; et la pluie, la rosée recommencent à tout embellir, après avoir tout rafraîchi et régénéré; les arbustes et les hautes plantes s'enchevêtrent, se redressent; et l'éclatant manteau de la verdure et des fleurs qui vient tout parer et recouvrir, fait disparaître les traces du campement, présentant de nouveau un sol vierge soit à l'éblouissant soleil, soit à la nuit semée d'étoiles.

Faut-il les féliciter de se trouver en contact avec des représentants de l'Angleterre? Sans doute: la civilisation ne peut être un mal. Mais il y a là comme une fatalité. C'est par des vices, c'est par les alcools et le tabac qu'ils commencent à se l'assimiler, depuis l'arrivée de lord Canning en 1857.

Toutefois ils sont actifs et hardis. Ils aiment la liberté avec passion. Ils sauront réagir, on n'en peut douter.

Attendons :

C'est en décembre 1877 seulement que le premier travail sur ces tribus et ces tribus a été imprimé à Calcutta. JULES ARBOUX.

Les femmes de l'Université de Zurich.

Au siècle dernier, il y eut à Quedlimbourg un médecin, praticien fort estimé, qui s'appelait madame Dorothee Christiane Erxleben. C'était la femme du doyen de Saint-Nicolas; elle avait obtenu le diplôme de docteur en 1754. Dans un écrit qui fit sensation en son temps, elle examine les causes qui empêchent son sexe de se livrer aux études sérieuses, et elle s'efforce de démontrer qu'il pourrait et qu'il devrait en être autrement. On dirait que son vœu est près de se réaliser, si l'on considère ce qui se passe depuis quelques années à l'Université de Zurich. Avant 1864, deux dames de cette ville avaient déjà été autorisées à suivre les cours de la Faculté de philosophie à titre de simples *auditeurs*, c'est-à-dire sans prendre une inscription régulière. Dans le courant de l'année 1864, une jeune Russe, mademoiselle K., sollicita du recteur de l'Université la permission d'assister aux cours d'anatomie et de microscopie. Les autorités compétentes n'ayant fait aucune objection, la permission fut accordée simplement, et six mois plus tard une autre jeune Russe, mademoiselle S., vint se faire inscrire à la Faculté de médecine.

Le sénat de l'Université de Zurich pensa dès lors qu'il était temps de régulariser la situation des *étudiantes* et de décider si, à l'avenir, l'admission des femmes à tous les cours des divers facultés serait considérée comme un droit formel ou seulement comme une faveur spéciale, subordonnée à l'agrément des professeurs. Dans le premier cas, il allait de soi que les élèves du sexe féminin pourraient se présenter aux examens et obtenir le diplôme de docteur. C'est au mois de mai 1865 qu'eurent lieu les délibérations sur

ce sujet délicat. La discussion fut assez vive, et il se trouva que les adversaires de l'admission des femmes à l'inscription régulière étaient à peu près aussi nombreux que les partisans de l'innovation projetée. On convint de ne rien préjuger encore, d'attendre les résultats d'une expérience plus longue et plus complète. Après tout rien ne prouvait que les deux jeunes femmes qui avaient été provisoirement admises aux cours iraient jusqu'au bout de leurs études, ni que leur exemple serait beaucoup suivi.

La première des deux disparut en effet avant la fin de 1867; mais mademoiselle S., qui était déjà venue à Zurich avec un fond de connaissances très solides, montra un zèle et une persévérance qui lui conquirent l'estime de ses professeurs, et se vit, au mois de février 1867, assez avancée dans ses études pour affronter les épreuves du doctorat. Pour aspirer au diplôme de docteur, il faut être « citoyen académique », c'est-à-dire avoir été inscrit sur le matricule de l'Université; mademoiselle S. s'adressa donc au recteur, afin d'obtenir l'accomplissement de cette formalité indispensable. Le recteur hésita un peu; toutefois, le cas n'étant pas prévu par le règlement de l'école, il crut pouvoir prendre sur lui d'interpréter ce règlement dans le sens favorable et *d'immatriculer* mademoiselle S. C'est ainsi que fut créé un précédent, et qu'un droit formel se trouve établi, comme en tant d'autres cas, par la sanction définitive d'une chose reconnue juste et raisonnable à la suite d'une expérience prolongée. Mademoiselle S. fut alors admise à passer ses examens et dûment promue docteur en médecine de la Faculté de Zurich.

Dans les années suivantes, l'affluence des élèves féminins ne fut pas d'abord aussi considérable qu'on aurait pu le croire. Vers la fin de 1867 on voit paraître deux Anglai-

ses ; en 1868, une Suissesse et une Américaine ; en 1870, l'Allemagne et l'Autriche se risquent à leur tour ; mais le contingent principal est toujours fourni par la Russie. En 1868, neuf jeunes Russes étaient inscrites à la Faculté de médecine ; à la fin de 1871, elles étaient dix-sept. En 1873 le nombre des *étudiantes* de l'Université de Zurich s'éleva à 63, dont 51 suivant les cours de la Faculté de médecine (44 Russes, 1 Anglaise, 3 Suissesses, 3 Allemandes), et 12 les cours de la Faculté de philosophie (10 Russes, 1 Autrichienne, 1 Allemande). Ce qui explique cette prépondérance de l'élément slave, c'est que depuis longtemps en Russie l'enseignement supérieure est accessible aux femmes. Des gymnases de femmes ont été ouverts dans tous les chefs-lieux du gouvernement, et les universités russes, sans admettre les femmes sur le même pied que les hommes, leur destinent des cours publics spéciaux dont la durée est de deux ans. Ces facilités ont sans doute beaucoup contribué à inspirer aux femmes russes le goût des fortes études.

En ce moment, le contingent féminin forme le quart du nombre des élèves de la Faculté suisse.

NOS GRAVURES

AGRIPPA D'AUBIGNÉ.

Théodore-Agrippa d'Aubigné naquit à Saint-Maury, près de Pons, en Saintonge, le 8 février 1550, d'une famille noble et ancienne, mais peu fortunée.

Son père, Jean d'Aubigné, seigneur de Brie, qui n'avait à lui léguer que des dettes, s'occupa du moins avec zèle de son éducation ; il n'épargna rien pour procurer à son fils des maîtres, et il eut sur-

tout à cœur de les placer auprès du jeune élève dès l'âge le plus tendre. Aussi le jeune d'Aubigné répondit si bien à leurs soins, qu'à l'âge de six ans, il lisait déjà le latin, le grec et l'hébreux, et qu'à sept ans et demi, il traduisait en français le *Criton* de Platon, sur la promesse que lui avait fait son père de le faire imprimer avec effigie enfantine en tête du livre.

Un an après, son père l'amène à Paris. En passant par Amboise, il reconnut sur un échafaud les restes de ces malheureux compagnons de la conspiration d'Amboise ; ce qui l'émut tellement qu'il s'écria : *Ils ont décapité la France, les bourreaux!* puis il éperonna nerveusement son cheval. Son fils l'ayant rejoint, il lui mit la main sur la tête, et lui dit : « Mon enfant, il ne faut pas épargner la tienne, pour venger après la mienne, ces chefs pleins d'honneur, dont tu viens de voir les têtes ; si tu t'y épargnes, tu auras ma malédiction. » Ce peu de mots, et la manière dont ils furent prononcés, firent une grande impression sur d'Aubigné et, dès lors, il attendit avec impatience le moment de se signaler.

Ayant perdu son père, dont les affaires étaient fort dérangées, on lui conseilla de renoncer à sa succession et on l'envoya à Genève, où l'accueillit affectueusement le célèbre Théodore de Bèze. Mais dégoûté des études, il s'enfuit secrètement à Lyon et s'enrôla dans les troupes que commandait le prince de Condé. Il s'acquît une telle réputation que le roi de Navarre, charmé de sa bravoure et de la gaieté vive et originale de son esprit, l'attacha à son service et lui voua une amitié que n'altérèrent jamais ni les écarts d'une franchise et d'une causticité souvent imprudentes, ni l'éclat d'une double disgrâce. Ce fut vers ce temps qu'il composa un tragédie de *Circé*. La reine-mère n'en voulut pas permettre la représentation, à raison

de la dépense qu'elle devait occasionner, mais cette pièce fut jouée dans la suite, pendant les fêtes qui eurent lieu à l'occasion du mariage du duc de Joyeuse.

Comblé de distinctions, d'Aubigné fut successivement gentilhomme de la Chambre du roi, maréchal-de-camp, gouverneur de l'île et du château de Maillezais et vice-amiral de Guienne et de Bretagne.

Dans les guerres que Henri IV fut obligé d'entreprendre pour reconquérir son royaume, d'Aubigné lui rendit les plus grands services, bravant tous les dangers, cherchant les postes les plus périlleux et exposant sa vie pour sauver celle de son maître.

Surpris dans une embuscade et fait prisonnier par le brave Saint-Luc, gouverneur de Saintonge (1585), il obtint sur parole d'aller passer quelques jours à la Rochelle, principale place des religionnaires ; mais à peine a-t-il quitté Saint-Luc, que celui-ci reçoit l'ordre de le transférer à Bordeaux, bien lié et sous bonne escorte. Catherine de Médicis le détestait, le duc d'Épernon le haïssait, il n'était pas douteux qu'ils ne voulussent le sacrifier à leur ressentiment et se venger de ses satires. Aussi les ordres qu'ils expédièrent à Saint-Luc étaient-ils impératifs. Ce dernier, qui estimait d'Aubigné, lui fit dire secrètement de ne pas revenir ; mais d'Aubigné, esclave de sa parole, ne tint aucun compte de cet avis, et Saint-Luc à son grand étonnement, le vit bientôt arriver. « Monsieur lui dit d'Aubigné je viens me remettre entre vos mains, conformément à la parole que je vous ai donnée. Je sais que ma mort est résolue, n'importe, mes ennemis n'ont qu'à satisfaire leur vengeance, j'aime mieux mourir que de manquer à mon honneur et de vous compromettre avec une cour soupçonneuse et vindicative. »

Sur ces entrefaites, Guitaut, lieu-

tenant du roi aux îles de Ré et d'Oléron, ayant été pris par les Rochelais, ceux-ci menagèrent de le jeter à la mer si l'on transférait d'Aubigné à Bordeaux. Saint-Luc profita de cette menace et s'en fit un prétexte pour sauver la vie à son prisonnier.

D'aubigné continua de rendre au roi de Navarre les plus importants services. Cependant, lorsque ce prince monta sur le trône de France, il ne récompensa pas notre héros comme il le méritait. Il donna à ses ennemis les honneurs et les places, les gorgées de richesses et parut oublier ses vieux compagnons de gloire et d'infortune.

D'aubigné, qui croyait avoir conservé le droit de dire la vérité au roi, se plaignait hautement de son ingratitude. On raconte même qu'une nuit, étant couché dans la garde-robe du roi avec le seigneur de la Force, il lui dit, à plusieurs reprises : « Notre maître est un lardre vert, et le plus ingrat mortel qu'il y ait sur la terre. » Sourd que tu es, cria Henri IV, que l'on croyait endormi, il te dit que je suis le plus lardre et le plus ingrat des hommes ! »

« Dormez, sire, lui répondit d'Aubigné, nous en avons encore bien d'autres à dire ! » « Le lendemain, dit-il dans son histoire, le roi ne me fit pas plus mauvais visage ; mais aussi il ne me donna pas un sou de plus. »

Sa franchise trop rude, la vanité qu'il tirait de ses services et son refus d'aider le roi dans ses amours déplurent à ce prince ; d'Aubigné, ne voulant point descendre du rôle de conseiller à celui de confident, se retira de la cour. Mais les reproches que le roi essuya à ce sujet, les infidélités de plusieurs courtisans et le besoin qu'il eut de cet ancien serviteur le déterminèrent enfin à le rappeler auprès de lui. Il écrivit quatre lettres à d'Aubigné, qui les jeta toutes au feu en les recevant.

« Mais quand Jesus, dit-il, qu'ayant appris que j'étais prisonnier pour son service à Limoges, il avait mis à part quelques bagues de la reine sa femme pour payer ma rançon, et que la nouvelle lui étant venue qu'ayant eu la tête tranchée, il avait témoigné un grand deuil et perdu le repos, tout cela me toucha à mon tour, et je me déterminerai à retourner auprès de lui. »

Quelques temps après, Ségur, chef du conseil d'Henri IV, rapporta à ce prince plusieurs propos libres de d'Aubigné ; il fut question de l'exiler. Notre gentilhomme n'eut pas moins la hardiesse de se présenter devant le roi et de lui dire : « Mon maître, je suis venu pour savoir quel est mon crime, et si vous voulez mes services en bon prince ou en vrai tyran ? » — « Vous savez bien, lui répondit le roi, que je vous aime ; mais Ségur est irrité contre vous, réconciliez-vous avec lui. » D'Aubigné alla trouver Ségur et l'effraya si fort par ses menaces qu'il courut dire au roi : — « Sire, M. d'Aubigné est plus homme de bien que vous et que moi. »

Henri IV lui pardonnait tout, parce qu'aucun homme ne lui paraissait plus franc, plus loyal et plus sincère dans ses discours, ses actes et ses sentiments, lors même qu'on croyait le roi le plus irrité contre lui. Les ministres ayant pensé qu'il convenait de choisir un lieu plus sûr que Chinon pour y tenir en prison le cardinal de Bourbon, reconnu roi de France par la Ligue, Henri IV décida qu'on le transférerait à Maillezais, sous la garde de d'Aubigné ; et, sur ce que Duplessy-Mornay alléguait contre cet avis les sujets de plaintes qu'avait donnés ce nouveau gardien : — « La parole de d'Aubigné mécontent, répliqua le roi, vaut la reconnaissance d'un autre. »

Cependant, d'Aubigné finit par éprouver que l'extrême franchise dé-

plaît aux meilleurs rois et quitta de nouveau la cour. On lit dans les *Mémoires* de ce loyal serviteur que, se retirant à Castel-Gelgaloux, il voulut passer chez une dame de la Roque, qui lui avait toujours servi de mère dans ses disgrâces. En s'y rendant, il trouva sur son chemin un grand épagneul que le roi de Navarre avait coutume de faire coucher sur ses pieds et souvent dans son lit. Cette pauvre bête, alors abandonnée de son maître, et qui mourait de faim, ayant reconnu d'Aubigné, vint aussitôt à lui et lui fit tant de caresses qu'il en fut attendri et la mit en pension chez une femme du voisinage après avoir fait graver sur son collier le sonnet suivant :

Le fidelle Citron, qui couchoit autrefois
Sur votre lit sacré, couche ici sur la dure ;
C'est ce fidelle chien qui apprit de nature
A faire des amis et des ingrats de choix,
C'est lui qui effrayait les brigands de sa voix,
Des dents les assassins... D'où vient donc qu'il

[endure

La faim, le froid, les dédains et l'injure,
Salaire coutumier du service des rois ?
Sa fierté, sa beauté, sa jeunesse agréable
Le fit chérir de vous, mais il fut redoutable
A vos haineux, aux siens par sa dextérité.
Courtisans qui jetez vos dédaigneuses vues
Sur ce chien délaissé, mort de faim par les rues,
Attendez ce loyez de la fidélité.

Henri passant à Agen quelques jours après, le pauvre Citron lui fut amené ainsi accoutré, et il changea de couleur en lisant ces vers ; mais il se trouva bientôt plus embarrassé, lorsqu'à une assemblée générale, les députés du Languedoc lui demandèrent où était d'Aubigné et ce qu'il avait fait d'un si utile serviteur qui avait sauvé leur province ? A quoi il répondit qu'il le regardait toujours comme sien et qu'il le rappellerait bientôt à lui.

Après la mort de son maître, d'Aubigné passa plusieurs années dans la retraite la plus entière. Il employa ses loisirs à composer *l'Histoire universelle depuis 1550 jusqu'en 1601* (3 vol. in-fol.), ouvrage écrit avec beaucoup de fran-

chise et de hardiesse ; les deux premiers volumes furent imprimés avec privilège, mais le troisième n'ayant pas été approuvé, à raison des choses trop libres qu'il continuait, d'Aubigné ne laissa pas de le faire imprimer. Cette audace lui réussit mal, car aussitôt que ce volume parut, il fut condamné à être brûlé avec les deux premiers, par un arrêt du Parlement de Paris en date du 4 janvier 1620 ; un autre arrêt condamna l'auteur à périr sur l'échafaud : c'était le quatrième arrêt de mort rendu contre d'Aubigné. Celui-ci n'avait pas jugé à propos de l'attendre, il s'était réfugié à Genève. Lorsqu'il apprit la nouvelle, il n'eut rien de plus pressant que d'en faire part à une riche veuve de l'ancienne maison de Burlamaqui, à laquelle on projetait de l'unir, cette communication ne changea rien à la résolution de cette femme courageuse, et leur mariage se conclut vers 1622.

Agrippa d'Aubigné mourut à Genève, le 29 avril 1630, âgé de quatre-vingts ans, et fut inhumé dans l'église de Saint-Pierre. Il avait épousé en premières noces, le 6 juin 1583, Suzanne de Lezay, et avait eu plusieurs enfants de ce mariage, entre autres Constant, père de la célèbre Mme de Maintenon.

La générosité de ses sentiments égalait son courage. Henri IV lui reprochait son amitié pour la Trémouille, exilé et disgracié : — « Sire, lui répondit d'Aubigné, la Trémouille est assez malheureux d'avoir perdu la faveur de son maître ; pourrais-je lui refuser mon amitié dans le temps qu'il en a le plus besoin ? »

D'Aubigné nous a laissé, outre l'*Histoire universelle* citée plus haut : *Vers funèbres sur la mort d'Etienne Jodelle* (Paris, 1574, in-4°) ; les *Tragiques, donnés au public par le larcin de Prométhée* (1616, in-4°) ; les *Aventures du baron de Fœneste* (1609) ; la *Confession catholique du sieur de Sancy*, publiée en Hollande après la mort de l'auteur (1693) ;

Libre Discours sur l'état présent des églises réformées en France (1625) ; *Histoire secrète de Théodore-Agrippa d'Aubigné, écrite par lui-même* (1731), ouvrage curieux et intéressant ; *Petites œuvres mêlées, poésies* (Genève, 1630, in-8°).

VICTOR CHABERT.

LA PETITE GUERRE ET LE KRIEGSPIEL.

Un moyen d'étude qui est très en honneur en Allemagne, mais qui n'a pu s'acclimater chez nous, c'est le *Kriegspiel*. Bien des raisons expliquent qu'il soit délaissé dans notre armée. Le nom de *Jeu de la guerre* est trompeur : ce jeu n'est ni un amusement ni un délassement. On doit s'y adonner avec recueillement : l'inspiration qu'on ne peut s'empêcher de considérer comme la caractéristique du grand général, l'inspiration n'a rien à y faire : il faut connaître son métier, ne pas commettre de fautes, avoir l'œil partout. La partie avancera donc lentement ; comme aux échecs, on hésite longtemps à déplacer une pièce et on ne s'y décide qu'après avoir calculé les conséquences, on réfléchira longuement avant de mettre ses troupes en mouvement. Pendant ce temps, l'adversaire s'impatiente et l'arbitre aussi. Cet arbitre a, au surplus, un rôle délicat à remplir : ses décisions sont définitives. Les juges hésiteront à s'y soumettre, si l'arbitre n'a pas leur entière confiance : la supériorité du grade ne suffit pas à assurer l'autorité nécessaire. L'armée française est pleine de Gros-Jean qui en remontreraient à leur curé.

A toutes ces causes d'attiédissement, il convient de joindre la mauvaise organisation matérielle des jeux de la guerre installés chez nous.

Voici comment on pourrait les disposer rationnellement, soit dans les

établissements militaires, soit dans les maisons d'éducation — car on en pourrait introduire l'usage pour le divertissement des jeunes gens de seize à dix-huit ans au moins par les mauvais temps, et à défaut d'exercices corporels (gymnastique, barres, etc.), qui doivent avoir la préférence.

On se tient dans trois pièces contiguës ou dans une salle compartimentée en trois par des paravants. Les arbitres occupent le milieu : l'un des camps est à droite, l'autre à gauche. Chacun a devant soi la carte à grande échelle d'un même terrain. Pour les arbitres, on peut y substituer une représentation en relief de ce terrain. Chacune des trois tables dispose de jetons ou d'épingles représentant les différents éléments de l'armée : fractions de troupe, matériel, etc.

Les arbitres indiquent le thème : il s'agit, par exemple, de la rencontre de deux corps d'armée ayant la composition réglementaire. Le camp de droite sait que le camp de gauche occupe tel village : lui, il a couché en tel point et il doit attaquer. Le camp de gauche a, au contraire, à prendre dispositions défensives pour résister à cette attaque qui est prévue, mais qui se produira on ne sait trop de quel côté, les deux troupes ayant perdu le contact.

Chaque camp prend, à l'aide de ses épingles fichées sur la carte, les positions initiales indiquées par les arbitres, à moins que ceux-ci ne se chargent eux-mêmes de ce soin. Tel est le point de départ.

Les arbitres reportent exactement les positions des deux adversaires sur leur carte, tandis que — dans l'un et l'autre camps — on n'indique que les positions de ses propres troupes, à moins qu'on ne veuille, à ses risques et périls, supposer que l'ennemi occupe tels et tels points. Au surplus — d'après les positions respectivement prises — les arbitres concluent que les troupes opposées doivent se voir, ils l'indiquent avec plus ou moins de précision, fixant ou laissant dans le

vague l'effectif de la troupe aperçue, sa nature, l'arme à laquelle elle appartient, le point exact qu'elle occupe, les mouvements qu'elle exécute, la direction d'où elle paraît venir, le point vers lequel elle se dirige, la formation qu'elle a, etc.

Chaque camp, étant ainsi bien averti, indique individuellement à l'arbitre ce qu'il compte faire. L'arbitre en conclut, par exemple, que les cavaleries auront repris le contact au bout d'une heure. En conséquence, il prescrit aux deux partis d'indiquer les positions qu'ils occuperont au bout de trois quarts d'heure. Chacun de déplacer ses épingles en conséquence. Le juge, en reportant les déplacements accomplis sur sa propre carte, s'assure qu'ils auraient bien pu s'exécuter dans le délai prescrit, qu'ils auraient pu s'opérer sans doubléments impraticables, sans croisements de colonnes, sans exagération de vitesse, sans fatigues anormales et inadmissibles. Il empêche toute infraction au règlement, et, lorsqu'un des partis n'a pas tenu compte de difficultés spéciales du terrain, il lui refuse de placer ses troupes où il l'a indiqué. « Vous engagez vos colonnes sur une chaussée étroite, et vous avez eu tort de ne pas songer au ralentissement qui en résultera : vous prétendez occuper tel point au bout des trois quarts d'heure convenus. C'est une erreur ; voilà où vous devez vous trouver à ce moment.

Au fur et à mesure que les troupes se voient, l'arbitre, comme toujours, prévient les deux camps.

Voici enfin le contact rétabli ; on va en venir aux mains. Au lieu de longues périodes de trois quarts d'heure, on ne procède plus que par courts intervalles de temps. On considère l'avancement des deux partis au bout de cinq minutes. L'un des camps annonce que le moment lui paraît venu de charger ou d'ouvrir le feu. S'il entame la partie dans des conditions par trop défavorables, l'arbitre déclare que sa charge a échoué ou que son tir a été sans efficacité. C'est là

le délicat des fonctions de juge suprême. Mais si les conditions sont à peu près égales, la lutte s'engage et on s'en remet au sort pour indiquer la proportion des pertes éprouvées par les deux partis. Avec un cornet, l'arbitre lance un dé pour le camp de droite : il sort 4. Les pertes sont estimées au quart. Il agit de même pour l'autre camp, et, d'après la proportion des hommes mis hors de combat, par rapport à l'effectif total des fractions en présence, d'après la distance où se trouvent les renforts qui viennent prendre part à l'action, etc., il décide si les troupes doivent tenir ou si l'une d'elles doit se considérer comme battue. En ce cas, le vaincu prend ses dispositions de retraite, soit en abandonnant définitivement le terrain, soit en préparant un retour inoffensif. Le vainqueur poursuit ses succès ou s'arrête.

Tout ceci serait simple, s'il n'y avait à faire intervenir des éléments éloignés. Le canon entre en jeu ; toutes les armes prennent part à l'action. Il en résulte que le rôle de l'arbitre est complexe, et c'est là le principal obstacle à la vulgarisation de ce jeu, qui n'est pas sans intérêt, bien qu'il soit sans résultat. Là, pas plus qu'aux grandes manœuvres, il n'y a vainqueur ni vaincu : le problème est de commettre le moins de fautes possible, que ce soit en avançant, que ce soit en battant en retraite. Les officiers qui ne supportent pas d'être dans le camp battu sont comme ces acteurs qui veulent bien les rôles de grands seigneurs, mais se refusent à représenter des valets. Jouer avec talent Scapin, Figaro ou Ruy-Blas, vaut pourtant mieux que jouer médiocrement Léandre, Almaviva ou don Salluste. La défaite, lorsqu'elle est due aux mauvaises dispositions initiales imposées par l'arbitre, lorsqu'elle provient d'un coup de dé malchanceux ou d'une décision injuste, on n'en est pas responsable. A la guerre, c'est une autre affaire : il y a l'influence personnelle, l'action du

désespoir, le stimulant du patriotisme, qui peuvent faire passer, dans une certaine mesure, par-dessus les obstacles opposés par la nature, qui peuvent niveler une inégalité numérique. Mais cette intervention d'un élément tout moral, fascination exercée par le chef, ardeur et conviction inébranlable de la troupe, ni le *Kriegspiel* ni les grandes manœuvres n'ont à en tenir compte. Ce ne sont pas des écoles de génie, mais des écoles professionnelles, en quelque sorte : on y apprend son métier et rien d'autre ; on y acquiert la pratique pour ainsi dire manuelle des prescriptions réglementaires ; on se familiarise avec l'idée que ceci peut être fait normalement, c'est-à-dire sans que des fatigues exceptionnelles soient imposées à la troupe, que cela — au contraire — ne doit pas être fait normalement : ce qui ne veut pas dire qu'on ne le ferait pas dans la réalité des opérations, sur un vrai champ de bataille.

Le succès d'une partie engagée dépend, non de la victoire remportée, mais du peu de fautes commises, et des bonnes dispositions prises. Les deux partis peuvent avoir également mal conduit leur affaire : l'arbitre est, le seul juge compétent, c'est le maître. Les deux officiers du camp de droite et du camp de gauche sont les élèves. Tant que cette conviction ne sera pas passée dans l'âme des joueurs, tant qu'ils continueront à vouloir « remporter la victoire, » le jeu de la guerre leur semblera un amusement fastidieux. Mais, s'ils le prennent comme un moyen d'étude, s'ils veulent bien se persuader qu'ils sont simplement des écoliers, ils ne pourront s'empêcher de reconnaître que le *Kriegspiel* constitue un très intéressant procédé d'enseignement militaire.

CROQUIS UNIVERSITAIRES

UN DUEL D'ÉTUDIANTS A TUBINGUE

C'est au commencement de novembre que s'ouvrent les cours, à la célèbre Université allemande de Tubingue, et le travail, tant intellectuel que physique, est dès lors poussé avec une grande vigueur. Le premier embrasse toutes les branches des connaissances scientifiques et littéraires; le second, principalement l'absorption de la bière et les duels.

Dans les universités allemandes, et à Tubingue en particulier, les duels sont de tradition; il suffit donc du plus léger prétexte pour aller sur le pré, — c'est-à-dire sur le plancher saupoudré de sciure de bois d'une salle de taverne spécialement destinée à ces sortes de rencontres, et qui ne chôme guère. On compte, en effet, jusqu'à six duels dans le cours d'une semaine, et souvent il y en a deux ou trois dans la même journée.

Lorsqu'un duel a été décidé entre deux étudiants, à l'heure fixée, qui est toujours très matinale, les adversaires, leurs seconds et leurs amis se réunissent au village de Zuhl, à 3 kilomètres environ de Tubingue, lieu ordinaire de ces rendez-vous, et les préparatifs commencent incontinent.

Voici en quoi consistent ces préparatifs :

On affuble les combattants d'une sorte de vaste tablier de cuir rembourré qui protège l'estomac, le ventre, les cuisses et vient se fixer sur chaque jambe un peu au-dessous du genou; le bras droit est également préservé par une sorte de bandage de même nature que le tablier, sans parler des gants d'escrime; enfin, des lunettes de fer à larges branches et aux oculaires grillagés protègent les yeux et les oreilles. De

cette façon les adversaires ne peuvent se toucher que le front, le bas du visage et le haut de la poitrine.

Ajoutons que la garde doit être tenue haute, le poing au-dessus de la tête de presque toute la longueur du bras, et que les seconds, cuirassés et armés à peu près comme leurs clients, se tiennent aux côtés de ceux-ci pour parer les coups dangereux.

Les préparatifs sont terminés, les adversaires en présence; les amis, jusque-là attablés et buvant comme si leur vie en dépendait, se lèvent et forment autour d'eux un cercle convenablement étendu. Au commandement *Los!* (en avant!) les épées s'engagent.

Le combat doit durer quinze minutes, à moins que l'un des champions ne soit trop grièvement blessé pour pouvoir atteindre ce terme; mais, dans la pratique, la séance est généralement plus prolongée, parce qu'à chaque instant, c'est-à-dire à la plus petite égratignure, les seconds l'interrompent, se jettent au milieu des combattants et examinent réciproquement l'adversaire de leur client pour constater son état et décider si l'honneur est satisfait ou non. Lorsque ce but désirable est atteint, de manière ou d'autre, le duel prend fin; les amis des deux champions, c'est-à-dire les membres du même club, se précipitent alors vers leur ami l'aident à se débarrasser de ses vêtements de combat, lavent ses blessures *coram publico* ou les font panser, si besoin est par un médecin qui a assisté au duel — Et l'affaire est terminée.

Le plus souvent, le combat atteint son terme naturel, et chacun des adversaires en est quitte pour un certain nombre d'égratignures. Celui qui en a reçu le plus petit nombre est proclamé vainqueur.

A Göttingue, d'ailleurs, les choses se passent exactement de la même façon. C'est à cette université qu'étudia jadis, plus ou moins, certain

étudiant poméranien « long et mince comme une aiguille à tricoter, » notablement engraisé depuis et devenu chancelier de l'empire d'Allemagne. Le prince de Bismarck se vante encore volontiers, dans l'intimité, d'avoir eu alors vingt-huit duels de l'espèce que nous venons de décrire, dans l'espace de trois termes, et de s'en être « toujours bien tiré. »

Ce n'est pas bien extraordinaire; mais, quand nous voyons autour de nous tant de duels, où l'on échange par exemple trois ou quatre balles à vingt-cinq pas, n'avoir d'autre résultat qu'un peu de publicité sous forme de procès-verbaux insérés dans les feuilles publiques, nous n'avons pas le courage de trop médire des duels des étudiants allemands: les résultats en sont un peu plus sérieux après tout, et ils n'en font étalage qu'entre eux.

L'honneur, toutefois, n'est guère plus satisfait dans un cas que dans l'autre; et personne ne s'en inquiète.

LUEURS CRÉPUSCULAIRES

M. F.-A. Forel (de Morges) a, dans sa séance du 11 août, appelé l'attention de l'Académie sur les lueurs crépusculaires qui se sont montrées de nouveau pendant la dernière quinzaine de juillet 1884.

Ces lueurs étaient surtout remarquables dans la vallée de Saas-Fée (canton du Valais), où se trouvait alors l'auteur. D'après la description qu'il en donne, le soleil était entouré d'un limbe blanc d'argent, très brillant, très éclairant, dont on peut comparer la lumière à l'éclat étrange de la première phase des feux crépusculaires de l'hiver dernier. Ce limbe, qui mesure peut-être une dizaine de degrés de rayon, était entouré d'une large couronne rougeâtre, aux limites mal définies,

dont les teintes orangées ou violacées se fondaient, en dedans, avec le limbe d'argent, en dehors avec le bleu du ciel. La largeur de cette couronne était à peu près égale au rayon du limbe argenté. En dehors, le ciel est bleu, et jusqu'à une assez grande distance du soleil, d'un bleu, plus sombre que le bleu normal; on pouvait s'en convaincre le soir, lorsque, le soleil s'abaissant derrière les cimes neigeuses, le couchant semblait prendre les nuances d'un ciel orageux.

On pouvait croire à un nuage de poussière qui visiterait le soleil; mais en dehors de ces apparitions colorées, l'état de l'astre était aussi brillant que jamais, le ciel était aussi pur, d'un bleu aussi azuré et rien ne semblait en altérer la transparence.

Le spectacle a eu son maximum d'éclat le 23 juillet, par un jour admirablement serein. Il a été aussi observé ce même jour à la Sand-Alp, dans le canton de Glaris, à Kandersleg, dans le canton de Berne, à Charméy, dans le bas Valais.

Le même jour également, M. Auguste Arcimis observait à Madrid des phénomènes crépusculaires analogues à ceux de l'hiver dernier. Il a noté, en particulier, une couronne brillante d'un blanc d'argent de 48° de diamètre autour du soleil.

Plusieurs observateurs ont affirmé aussi à M. Forel que ce phénomène avait été souvent constaté en Valais pendant le printemps et l'été de cette année.

Serait-ce la continuation de cette série étonnante de phénomènes optiques dont les diverses parties de la terre ont successivement joui depuis la grande éruption volcanique du Krakatoa, le 27 août 1883, et qui, pour notre Europe, ont eu leur éclat culminant dans les lueurs crépusculaires et aurorales de novembre, décembre et janvier dernier? L'auteur de la note que nous ana-

lysons ici se borne à poser la question, sans avoir la prétention de vouloir la résoudre.

— M. Jamin fait remarquer, de son côté, que des phénomènes semblables ont été observés à Paris et dans diverses parties de la France, pendant les chaleurs exceptionnelles de ces dernières semaines.

CE QUE COUTE UN COUP DE CANON.

L'effort intérieur supporté par les canons du *Duilio*, cuirassé de la marine italienne, n'est pas moindre de 10 500 000 kilogrammètres. L'effort supporté par les pièces plus grosses et plus nouvelles des cuirassés de même nationalité: *Morosini*, *Lauria*, *Doria*, est de 17 millions de kilogrammètres. Il faut en effet des pressions aussi considérables pour lancer d'énormes projectiles.

Chaque coup de canon, sur le *Duilio* et le *Lepanto*, revient à 1200 et 1400 francs, et à 2200 et 2400 francs si le projectile est en acier; somme bien considérable si l'on songe que, grâce à la mobilité des vaisseaux, le but visé est rarement atteint. C'est une manière de faire des ronds dans l'eau qui ne laisse pas d'être coûteuse, et n'est pas à la portée de tous. Beaucoup de tapage pour peu d'effet: et ces canons de fabrication anglaise mériteraient bien qu'on gravât en exergue sur la tranche de leur culasse le titre de la pièce de Shakespeare: *Much ado, about nothing*.

Les morsures de vipères.

Pour guérir les morsures de vipères, il suffit de délayer avec de la salive un peu de chlorure de

chaux sec et très concentré, et d'appliquer cette bouillie sur la plaie causée par la morsure, en ayant soin de bien faire pénétrer le chlorure dans cette plaie. Les personnes qui conduisent les animaux dans les lieux où la vipère est commune feront bien de se munir d'un petit flacon rempli de chlorure en poudre, afin de pouvoir appliquer le remède le plus tôt possible.

LA MISSION FRANÇAISE AU KRAKATOA

MM. Cotteau et Korthals, membres de la *Société de Géographie*, ont été envoyés en mission à Java par M. le Ministre de l'Instruction pour explorer le volcan Krakatoa, dont nos lecteurs connaissent la dernière et terrible éruption. Nous empruntons au rapport des hardis voyageurs les curieux passages qui suivent

« A mesure que nous approchions de Krakatoa ou Krakatau, le volcan nous apparaissait enveloppé d'une fumée blanchâtre. Nous croyions tous à l'existence de vapeurs s'échappant des fissures de la paroi verticale qui termine brusquement la montagne du côté du Nord; elles s'élevaient lentement et venaient, comme un léger nuage, en couronner le sommet, haut de 822 mètres.

« Du pont du steamer nous étions convaincus avoir en face de nous des fumerolles témoignant que le volcan était encore en activité. Mais plus tard, ayant fait mettre le canot à la mer et nous étant approchés du pied de la falaise, nous avons reconnu que les prétendues fissures étaient de simples ravins et que ce que nous prenions pour des vapeurs n'était autre chose que des flocons de poussière, soulevés par la chute incessante de pierres bondissant sur les pentes rapides. En même temps

une rumeur continue, semblable au crépitement d'une fusillade éloignée, se faisait entendre, tandis que nous apercevions distinctement des pierres d'une certaine grosseur, tournoyant dans les airs et venant après plusieurs ricochets s'engloutir dans la mer. Nous avons remarqué que, lorsque ces projectiles frappent un terrain friable, ils se désagrègent; alors les parties lourdes s'écrasent en avalanches, en cascades de sable d'une coloration foncée, tandis que les parties légères, composées de cendres grises, remontent en flocons nuageux, et sont entraînées au loin par la brise.

Malgré le danger évident — un de nos matelots venait d'être atteint à la jambe par une pierre qu'un bloc d'un volume supérieur à une obus de la plus forte dimension tombait à quelques mètres de notre barque, — nous réussîmes à nous approcher de la base même de la montagne et à recueillir sur plusieurs points des échantillons de roches.

« Dans l'après-midi nous visitons l'île Verlaten, autrefois corbeille de verdure, maintenant uniformément recouverte d'une couche de cendres solidifiées, épaisses d'une trentaine de mètres. Les profondes crevasses, élargies par l'action des pluies qui en sillonnent la surface, donnent de loin l'aspect d'un glacier. Que n'en avait-elle aussi la fraîcheur bienfaisante! Son étendue a doublé par suite de la dernière éruption.

« Le 27, nous retournons à Krakatau; nous avons fini par découvrir un point abordable, où il nous était possible d'étudier en sécurité la nature des roches et des diverses matières projetées sur le volcan. A terre nous n'avons trouvé aucune autre trace de vie végétale ou animale, sauf une seule et très petite araignée. L'épaisseur de la couche de boue et de cendres soli-

diffiées nous a paru atteindre, en certains points, de 60 à 80 mètres.

« A deux kilomètres du rivage actuel, s'élève à quelques mètres au-dessus de la mer, un noir rocher. C'est le dernier débris de la portion engloutie.

« En résumé, notre voyage a permis de constater, dès à présent, deux faits nouveaux: 1° la disparition des îles nouvelles; 2° la fin de la période éruptive du Krakatau. Car, en ce qui concerne ce dernier point, on croyait généralement à Batavia que les nuages planant au-dessus du volcan étaient le résultat d'émanations gazeuses, tandis qu'en réalité ce ne sont que des poussières produites par la chute des matériaux qui tendent à se désagréger sous l'action directe du soleil. Ce phénomène atteint son maximum d'intensité de midi à trois heures du soir et paraît cesser avec le jour. Pendant la nuit nous n'avons entendu aucun bruit. »

DES INSTITUTIONS DE LA CHINE

(Suite)

Sir Parkes, au nom de l'Angleterre, et le capitaine de vaisseau Martineau-Deschenez, plus tard, le capitaine de frégate de Tanoarn, au nom de la France, organisaient une commission pour gouverner la ville, d'accord avec le nouveau vice-roi Lao-ta-jen. Quelques officiers des deux nations: des marins, des soldats du 88^e anglais; quelques soldats d'infanterie de marine et quelques matelots français (deux tiers à pied, un tiers à cheval) furent la seule force qui maintint pendant deux années la tranquillité dans la grande cité: à peine trois cents hommes.

Si la commission anglo-française

a pu accomplir sa mission d'une façon toute pacifique, si la sûreté publique a pu être assurée par les quelques cents soldats et marins; si ce résultat peut être considéré comme merveilleux, nous devons cette merveille à l'organisation intérieure de la Chine. Nous n'avons pénétré que lentement dans les arcanes de ces institutions, vieilles comme le monde; nous avons été stupéfaits d'y trouver un système municipal, le plus libre qu'on puisse rêver, vivant en bonne intelligence, et soumis volontairement à une direction centrale qui forme du Céleste-Empire un tout absolument homogène.

Avant d'expliquer le rouage singulier qui constitue ce gouvernement de sélection, et qui a fait la prospérité de la Chine pendant de nombreux siècles, avant d'entrer dans les détails qui feront connaître la provenance des mandarins et l'organisation communale du pays qu'ils gouvernent, je veux dire comment j'ai connu quelques-uns des chefs les plus importants qui administrent l'Empire du Milieu. Ces exemples rendront plus clairs les développements futurs du récit.

Quelques semaines après notre occupation, j'ai eu la bonne fortune d'être recommandé pour faire partie d'un cortège qui accompagnait le commandant en chef français dans une visite à Lao-ta-jen.

Il n'habitait pas le grand palais des vice-rois, palais brûlé par les canonnières anglaises. C'était dans le palais du préfet de Canton que nous recevait le nouveau Tsong-tou, Fou-yen-fou-tai, des provinces de Kouang-tong et de Kouang-si, le maître presque absolu de quarante millions d'âmes.

Deux grands lions en pierre, accroupis chacun sur un piédestal en granit bleuâtre, défendaient seuls la porte du grand mandarin. Les battants des portiques, toujours

ouverts, laissent libre l'entrée du ya-men.

A droite, suspendu entre deux colonnettes de bois dur, le grand gong de cuivre, au son d'argent, attend l'appel du premier venu. Quiconque a subi un dommage, veut faire redresser un tort, quiconque se croit lésé dans ses droits, ou victime d'une injustice, peut en appeler directement au Fou-tai; — et ce maître suprême n'est jamais sourd à cet appel qui a résonné sur le bronze de justice.

De longues allées en dalles de granit, couvertes de toitures en tuiles vernies, aux formes recourbées, conduisent aux grandes salles de cérémonie.

On arrive à ces vastes galeries, qui se dominent les unes les autres, par des marches en pierre ou en marbre. Des poteaux en bois dur, où sont suspendues de longues planchettes en laque avec des sentences de justice ou d'humanité, en caractères dorés, quelques nattes vertes avec dessins de fleurs et d'oiseaux, ou sans peinture avec de simples caractères figurés par les nœuds du bambou dont les minces découpures forment la natte, sont les seuls ornements. On lit le plus souvent cette maxime, qui est presque la Chine : *Tien-shia, Taë-ping*; littéralement : « A ce qui est au-dessous du ciel, une paix profonde! » — *Tien-shia*, est le nom poétique que l'on donne à la Chine, qui s'appelle dans les actes de l'Empire du Milieu, *Tchong-Kuo*. Ce sont les deux noms les plus en usage chez les lettrés pour désigner leur patrie. Chine, pour eux, est une dénomination d'origine européenne, qui ne s'explique pas.

Sur des tables en bois noir et en marbre, quelques-unes de ces belles porcelaines si prisées et cependant si peu connues dans leur véritable beauté. Un vieux lettré qui écrit sur le papier de bambou, une jeune

filles qui s'avance timide et rêveuse entourée de fleurs, des enfants enjoués au milieu d'un paysage fantastique, montagnes et fleuves à l'horizon, feuillage dentelé à travers lequel perce un rayon de lumière, où frissonne la brise, où voltige l'oiseau au plumage irisé; quelques vers composés, peints et signés d'un nom connu, tels sont les dessins de ces vraies merveilles de la céramique, qui valent une fortune, selon le nom du poète et l'âge du vase. — A quel prix estimer quelqu'une de ces incomparables poésies d'émail que l'on retrouve encore, œuvre d'un empereur Hoang-ti, deux mille ans avant notre ère?

Des tabourets semblables aux tables, en bois dur et au siège de marbre, et quelques fauteuils en bambou ou en rotin, pour l'Européen, attendaient les visiteurs.

Le vieux mandarin, à la taille moyenne, à la figure fière et pâle, à la barbiche blanche, au regard brillant était revêtu de son costume de soie, avec l'écusson au dragon d'or; sa toque avec la plume de paon et le bouton rose clair. Un collier en jade vert lui pendait au cou. Cinq ou six secrétaires, dont la longue tunique de mousseline blanche couvrait les vêtements de soie, se tenaient derrière le vice-roi.

Il s'était gracieusement avancé au devant du commandant français et nous a offert, « bien indigne », l'entrée de sa demeure, souhaitant la bienvenue, avec cette affabilité douce, cette affirmation un peu maniérée, je l'avoue, d'un respect absolu pour l'hôte, qui constituent la politesse raffinée de la race chinoise.

Nos natures brusques, habituées à une vie tourmentée de luttes soutenues et de dangers bravés, s'accordent mal avec ce cérémonial. Nous saluons en soldats sans courber la tête. Mais, si cette fine politesse des Chinois nous paraissait exagérée

dans sa forme extérieure, elle ne laissait pas de produire chez nous cette impression de respect que laisse toute nature d'élite sur laquelle l'éducation et l'instruction ont imprimé leur cachet; et, d'un autre côté, il m'a semblé que le petit mouvement de surprise et d'étonnement produit par le bruit de nos sabres, quand nous nous sommes assis sur les sièges offerts, était accompagné chez nos hôtes par un léger sourire d'ironie à l'adresse des guerriers d'occident, ignorants de la sainte étiquette, *li*.

Lao seul prit un siège à son tour, et ses jeunes lettrés restèrent debout derrière lui, attentifs à son moindre geste, interrogeant son désir dans le regard avec une prévenance toute filiale, et témoignant dans leur maintien autant d'affection que de respect.

Le fin vieillard commença par les questions d'usage, sur la santé, sur le bien-être matériel, sur le temps. C'est l'interprète Fontanier qui traduisait ses paroles; le même qui a été tué comme consul à Tien-Tsin à propos de querelles de religion. Je connaissais déjà quelques mots de la langue des lettrés, le *Kouann-houa*, le langage gouvernemental, et je pouvais remarquer l'irrégularité de la traduction hostile qui se reproduisait à chaque phrase répétée par l'élève des missionnaires : cela nous a procuré bien des embarras plus tard. Dans nos relations, qui vont devenir nombreuses avec la Chine, il faut que les représentants de notre pays, administrateurs, soldats ou commerçants apprennent la langue et les caractères. Il serait dangereux de continuer à nous servir des disciples de Loyola. Mais je laisse de côté ce souvenir triste des embarras cléricaux que l'on retrouve à chaque pas en Extrême-Orient, et je reviens à l'entrevue.

Je ne pus m'empêcher de sourire quand, suivant la coutume, Lao termina ses demandes de politesse en

s'informant de la santé des nôtres, de nos familles, s'excusant de raviver sans doute la douleur d'une séparation si longue de l'épouse et des enfants.

Il lui fut répondu que les soldats étaient célibataires, et, comme eux, la plupart des officiers. L'étonnement, bien que finement dissimulé, fut profond chez le grand mandarin; et je ne saurais dépeindre l'accent amical et presque triste avec lequel il nous plaignit de subir une loi si dure, si contraire à la morale humaine; ce que je puis affirmer, c'est que la traduction de sa phrase ne nous fut pas donnée textuellement.

Quelques mots furent échangés entre les lettrés : notre misérable sort était dû sans doute à une punition méritée par nous ou par nos parents; ou bien que, trop turbulents ou trop pauvres pour être chez nous des pères de famille, on s'était débarrassé de nos individualités gênantes en nous envoyant guerroyer au loin.

Lao demanda ensuite si la commission anglo-française n'avait pas à se plaindre de ses rapports avec la magistrature du pays. La réponse était prévue : la machine fonctionnait, dans sa calme sagesse, comme si nous n'avions pas existé; et, comme notre mission était d'empêcher les abus et de réprimer les atrocités du despotisme oriental, on comprend la sinécure de la commission. Quelques-uns d'entre nous regrettaient presque de n'avoir pas à empêcher les pauvres malfaiteurs d'être sciés en deux ou brûlés vifs, ou de périr de tout autre supplice atroce que nous avons vus dans les dessins importés en Europe.

Ces dessins ne viennent heureusement que d'une sinistre tradition religieuse : les images reproduites ne sont que celles de l'enfer bouddhique, un peu semblable à l'enfer chrétien. Ce sont les punitions dont sont menacés ceux qui n'auraient pas rempli leurs devoirs de bons

pères de famille, qui auraient contrevenu à la loi d'amour, et de fraternité par laquelle Fò régit l'humanité.

Jamais dans les tribunaux de la Chine, on n'a songé à rien de semblable; et la peine de mort, rarement prononcée, est toujours la décapitation simple. Une exécution de sentence capitale n'a jamais lieu, en temps normal, qu'après la révision du procès par la Cour suprême, qui tient ses assises chaque année, à Pé-king, dans la saison d'automne; et bien rares sont les cas où cette cour ne diminue pas le châtiement mérité.

A ce moment, un coureur vint annoncer une visite : c'était Mou-ta-jen, le maréchal tartare commandant en chef les garnisons mongoles des deux provinces. Dans la haute et puissante stature du Mantchou, on voyait tout de suite un grand seigneur de race guerrière; à sa démarche fière, on reconnaissait le descendant des conquérants. — Les soldats ne sont plus qu'une troupe inutile, la civilisation ayant vaincu à son tour ces cavaliers farouches. Mais les fils des chefs de ces guerriers sont restés chefs dans leurs palais déserts : ils conservent une dignité empreinte d'une certaine morgue, et c'est grondant qu'ils ont reconnu la supériorité des mandarins civils. Ils cèdent devant le savoir et la sagesse des lettrés, mais c'est en conservant l'air grognon et revêché du fauve apprivoisé par l'habile dompteur.

Deux suivants entrèrent avec Mou-ta-jen. Il s'inclina devant Lao, qui lui prodiguait, debout, les milles gestes affables de la tête et les mains jointes qu'exige le cérémonial; il nous salua d'un gros rire et se laissa tomber sur son siège.

« Je vous apporte du thé de mes propriétés de Mantchourie. L'empereur et moi en buvons seuls dans l'empire. »

Et Lao de nous expliquer l'immense faveur qui allait nous être faite. C'est au sommet des montagnes escarpées, sur des pics presque inaccessibles, que pousse la précieuse plante; d'audacieux Tartares bravant milles dangers, s'aventurent à travers les forêts, pour aller cueillir les bourgeons naissants des feuilles; et c'est cette rare et précieuse récolte qui fournit le breuvage que nous allions avoir l'honneur de goûter.

Dans une des tasses que nous admirions tout à l'heure est versée l'eau bouillante; le serviteur y laisse tomber une ou deux des feuilles enroulées de l'odorant arbuste, et recouvrant le mélange d'une soucoupe en porcelaine, vient le déposer sur un guéridon carré de marbre et de bois dur apporté à côté de chacun de nous. C'est à l'aide d'une soucoupe ovale en métal qu'on approche des lèvres la tasse précieuse. La boisson est à peine colorée : l'arôme est d'une telle finesse qu'il échappe à nos palais. Et cependant nous imitons les gestes admirateurs des gourmets chinois il nous semble bon de ne pas paraître posséder un palais trop blasé. Il est vrai qu'en France même, combien peu savent juger les vins de nos grands crus, et combien souvent le buveur approuve d'un air connaisseur le parfum d'un vieux vin dont il serait embarrassé de dire la provenance.

Satisfait de nos remerciements, Lao songea à contenter nos goûts européens; nous vîmes apparaître des coupes et du champagne, — du véritable ma foi! — et des cigares parfumés de Manille; non pas l'horrible bout coupé que nous vend la régie, mais le londrès et le caballero, finement roulés par les doigts effilés de femmes Tagales, et si goûtés au pays de provenance que c'est à peine si l'Espagne elle-même en voit arriver dans ses ports.

L'on but joyeusement et le cigare fut allumé. La conversation ne pouvait avoir un grand entrain, et après quelques phrases banales traduites de mauvaise grâce, nous nous levâmes pour saluer les deux grands mandarins, le lettré chinois et le guerrier tartare. Nous fûmes cordialement reconduits jusqu'au seuil.

J'emportais un véritable sentiment de respect pour cette vraie grandeur, curieux de savoir comment ce sympathique vieillard gouvernait ses provinces, certain à l'avance que c'était plutôt par la persuasion que par la crainte qu'il maintenait l'observance des lois.

PHOTOGRAPHIE SANS APPAREILS

Prenez deux plaques de verre blanc, sans bulles et bien planes, un peu plus grandes que la photographie ou le dessin dont vous voulez obtenir la reproduction. Collez sur la face de l'une d'elles un carton mince noirci, dans la partie centrale duquel un petit carré, ouvrant à volonté, sera réservé. Réunissez enfin chaque extrémité des plaques par une jarretière en caoutchouc.

Préparez ensuite dans un flacon quelconque, en verre, une solution composée de 6 grammes de bichromate de potasse pour 100 grammes d'eau filtrée et achetez quelques feuilles de papier albuminé qu'on trouve, ainsi que le bichromate, chez tous les marchands de produits chimiques.

Il suffit maintenant pour sensibiliser le papier albuminé de passer au dos, c'est-à-dire sur le côté non brillant, une couche de solution bichromatée que vous étendez avec un pinceau ordinaire. Cette opération doit être faite dans l'obscurité et il est bon, pour empêcher le papier de goder, de prendre la feuille un peu plus grande

et de laisser contre ses bords une petite marge non sensibilisée.

La feuille est ensuite séchée à l'abri du jour et elle doit présenter du côté brillant une couleur jaune d'or bien uniforme. On peut préparer d'avance un certain nombre de feuilles. Le papier devient même meilleur au bout de quelques jours quand il est conservé dans un endroit sec et obscur.

Il faut maintenant s'occuper du cliché, c'est-à-dire de la photographie à reproduire. Si l'image est collée comme d'habitude sur un carton, on l'en détache facilement en laissant séjourner le tout pendant 24 heures dans l'eau. Le cliché est ensuite séché entre deux feuilles de papier buvard.

Tout étant ainsi disposé, on opère à l'abri du jour et l'on introduit dans le châssis en verre: d'abord le cliché, ensuite le papier albuminé dont la couche sensible et brillante doit être posée entre le cliché, du côté de l'exposition à la lumière. On remet enfin les bagues en caoutchouc et l'on expose au soleil, de 15 à 20 minutes, jusqu'à ce que l'image devienne apparente derrière le papier sensible, ce qu'on peut vérifier en ouvrant la petite porte réservée au centre, du fond du châssis.

On apporte alors le châssis dans le cabinet noir et on plonge l'épreuve dans une assiette creuse remplie d'eau de pluie ou de rivière, pour enlever les parties d'albumine bichromatée qui sont restées solubles.

On étend ensuite l'épreuve sur l'un des verres du châssis; on la laisse égoutter jusqu'à ce que la surface soit à peu près sèche, et on procède au développement en recouvrant uniformément l'image, d'encre ordinaire qu'on étend avec un pinceau (j'ai employé indifféremment l'encre Gardot, de Dijon, et celle Antoine, de Paris). On resserre les bords pendant cette opération, absolument comme pour la sensibilisation du papier. Il faut opérer vite et mettre une couche suffisante pour que l'encre ne sèche en aucun point.

Le développement se fait assez rapidement et doit être surveillé pour éviter l'empâtement des fonds.

Quand on juge que l'image est suffisamment venue on balaie l'encre vivement par un filet d'eau ou par un pinceau doux constamment mouillé d'eau claire, en commençant par un angle. Il ne reste plus enfin qu'à laver l'épreuve en la plongeant dans l'eau jusqu'à ce qu'elle ait perdu toutes traces de bichromate.

L'image est d'un ton violacé qui tire au ton chaud par une exposition prolongée à la lumière. Elle est d'ailleurs parfaitement fixée puisqu'il se produit une véritable teinture de la pellicule d'albumine dont certaines parties ont été rendues insolubles par l'action de la lumière, tandis que les autres, seules, absorbent la matière colorante qui se fixe dans le réseau qu'elles ont formé.

En résumé, l'opération consiste simplement :

1° A sensibiliser le papier albuminé avec une solution de bichromate de potasse à 6 pour 100;

2° A exposer l'épreuve au soleil jusqu'à ce que l'épreuve paraisse au dos du papier sensible;

3° A laver l'épreuve et à la développer à l'encre ordinaire.

Ce qui est assez remarquable, c'est qu'on obtient ainsi et par une seule opération une épreuve positive avec un cliché positif. On est ainsi débarrassé des ennuis de la transformation du négatif et l'on ne fait usage que de solutions à peu près inoffensives qui peuvent être mises entre les mains de tout le monde.

On peut d'ailleurs remplacer par d'autres bains développeurs l'encre ordinaire; mais on réussit très bien avec celle-ci et son emploi conserve au procédé une simplicité qui en fait le seul mérite.

P. CHENEVIER, *Architecte à Verdun.*

LA DIRECTION DES BALLONS

L'AÉROSTAT ÉLECTRIQUE A HÉLICE

DE MM. LES CAPITAINES RENARD ET KREBS.

Lundi dernier, 18 août, M. Hervé Mangon a communiqué à l'Académie des sciences le résultat de la grande expérience aérostatique qui a été exécutée, le 9 de ce mois, aux environs de Paris. Voici en quels termes s'est exprimé l'honorable académicien en déposant sur le bureau, la note dont le texte paraîtra dans le prochain *Compte-rendu*.

« J'ai l'honneur de présenter à l'Académie une note de M. le capitaine Krebs sur le ballon dirigeable, construit à l'atelier militaire de Chalais, à Meudon,

« La navigation aérienne est un art tout français; non seulement l'invention des ballons est due aux frères Montgolfier, mais tous les perfectionnements réalisés depuis eux sont l'œuvre de Français: l'emploi de l'hydrogène, le filet, la soupape, sont dus au physicien Charles; le parachute, l'ancre-cône sont également des inventions françaises. Les applications des ballons à l'art militaire dès le commencement de la Révolution ont été réalisés par le brave Coutelle, sous la haute direction de Carnot et de Monge, avec le concours de l'esprit d'invention et de la merveilleuse habileté de Conté; aujourd'hui encore, une brigade d'aéronautes seconde au Tonkin les efforts de nos soldats. Les ascensions scientifiques faites en France ont été plus nombreuses que partout ailleurs et l'Académie, qui les a souvent encouragées, sait combien elles ont été fructueuses en observations utiles.

« Pendant le siège terrible de Paris, en 1870-71, les ballons, comme s'ils avaient voulu se montrer reconnaissants pour leur patrie d'origine, ont rendu des services pratiques d'une grande importance; si, à dé-

faut de ballons dirigeables qui n'existaient pas encore, il nous a été impossible d'avoir des nouvelles du dehors, au moins avons-nous pu donner à tous nos départements des nouvelles de Paris investi.

« La direction des ballons n'a point cessé depuis leur origine de préoccuper les inventeurs; Guyton de Morveau, dans sa célèbre ascension du 12 juin 1781, avait armé sa nacelle de rames légères, qui ne l'empêchaient pas de suivre la direction du vent.

« Dans ces dernières années, des essais très sérieux de direction des ballons ont été tentés. Le 24 septembre 1872, le regretté Henri Giffard essaya de se diriger avec une hélice mue par la vapeur; en 1872, notre confrère M. Dupuy de Lome, après une étude très approfondie du problème, voulut employer la force humaine comme moteur de son hélice; l'année dernière enfin, M. Gaston Tissandier appliqua, le premier, la force d'une machine dynamo-électrique à la direction des ballons et s'éleva dans les airs avec un moteur de cette espèce.

« Aucun de ces essais n'avait donné des résultats indiscutables et véritablement pratiques. Pour la première fois, le 9 de ce mois, un ballon véritablement dirigeable, s'est élevé dans les airs, il a suivi un itinéraire fixé à l'avance et il est revenu prendre terre au point même d'où il était parti.

« Cent ans environ après la découverte de frères Montgolfier, deux officiers français, M. Charles Renard et M. A. Krebs, ont eu l'honneur de réaliser les premiers un aérostat dirigeable et d'assurer à notre pays la gloire de la solution d'un problème regardé comme insoluble pendant de si longues années.

« La date du 9 août marquera dans l'histoire des sciences appliquées et l'armée française doit être fière de compter parmi ses membres les courageux aérostatiers de notre première Révolution et les deux officiers qui viennent de résoudre pratiquement

le problème de la direction des ballons.

« Je prie l'Académie de me permettre de lui donner quelques renseignements très brefs sur la mémorable expérience du 9 août 1884.

« Le ballon de MM. Renard et Krebs a 50 mètres de longueur et 8m.40 de diamètre au maître-couple. Sa forme est celle d'un solide de révolution géométriquement défini. Un ballonnet intérieur permet de maintenir le ballon complètement gonflé. L'hélice motrice est mise en mouvement par une machine dynamo-électrique et une pile remarquablement légères. Ce moteur peut donner huit chevaux et demi de force, mais pour le premier essai on n'a utilisé qu'une partie de cette puissance.

« Le samedi 9 août, à quatre heures, par un temps calme, le ballon s'est élevé de l'atelier de Meudon, conduit par M. Renard et par M. Krebs; on a mis la machine en mouvement et l'on s'est dirigé vers le sud. L'un des officiers était particulièrement chargé du soin du gouvernail et de la direction dans le sens horizontal, l'autre maintenait le navire aérien à une hauteur régulière de 300 mètres environ. De la nacelle, on voyait l'ombre du ballon avancer régulièrement sur le sol, tandis que l'on ressentait l'impression d'un vent de bout léger, produit par la marche de l'appareil à raison de 5 mètres environ par seconde.

« Parvenus au-dessus de Villacoublay, à quatre kilomètres de Chalais, les deux officiers ont arboré le drapeau annonçant leur retour aux hommes restés à l'atelier, ils ont viré de bord en décrivant un demi-cercle de 300 mètres de diamètre environ. Revenus vers Meudon, ils ont gouverné un peu à gauche pour rejoindre Chalais, et après deux ou trois manœuvres de machine en arrière et en avant, aussi précises que celles d'un steamer qui accoste, l'atterrissement a eu lieu au point même du départ.

« L'Académie accueillera avec sa-

satisfaction le succès de MM. Renard et Krebs, je la prie de vouloir bien insérer leur note dans le compte-rendu de cette séance. »

LE MARQUIS DE JOUFFROY.

L'application de la vapeur à la navigation fut tentée la première fois par Denis Papin sur la Fualda, en 1707.

Près de quatre-vingts ans s'écoulèrent avant qu'une tentative sérieuse et pratique fût renouvelée. Elle est due au marquis de Jouffroy d'Abbans, qui l'exécuta sur la Saône, à Lyon, en 1780, après plusieurs autres faites sur la Seine à Paris et sur le Doubs à Beaume-les-Dames, en 1775 et 1776.

Malgré bien des revendications de certains plagiaires, le marquis de Jouffroy n'en reste pas moins l'inventeur du bateau à vapeur. Ses continuateurs furent, comme lui, en butte à l'incrédulité et aux sarcasmes de leurs contemporains, et il est bon de rappeler que Fulton, dans le procès qu'il eut avec des compétiteurs jaloux, et tout en soutenant ses droits si laborieusement acquis, n'a pas cessé de reconnaître que le véritable inventeur de la navigation à vapeur est notre compatriote Jouffroy.

Claude-François-Dorothee, marquis de Jouffroy d'Abbans, naquit à Roche-sur-Rognon (Haute-Marne), en 1751, d'une ancienne famille de la Franche-Comté. Il entra au service à l'âge de vingt ans après avoir été page de la Dauphine.

S'étant battu en duel avec le colonel de son régiment, il fut exilé à l'île Sainte Marguerite, sur une lettre de cachet sollicitée par sa famille. Son exil dura deux ans.

A cette époque (1775), tous les esprits en France étaient préoccupés

des perfectionnements à introduire dans les procédés de navigation; M. de Jouffroy plus que tout autre fut gagné par cette fièvre et la majeure partie de son exil se passa en recherches de ce genre.

Précisément à l'époque de son retour à Paris les frères Périer venaient d'établir la pompe à feu de Chaillot.

La première démarche que fit Jouffroy en arrivant dans la capitale fut pour cette machine, qui était pour les Parisiens, l'objet d'une vive curiosité, et l'étude de son mécanisme permit à Jouffroy de jeter les plans de son bateau. (A suivre)

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168).

Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

AVIS

Pour tout ce qui concerne la publicité, s'adresser au régisseur, à l'Administration, 15, rue du Bouloi.

Le Gérant : A. BREYNAT.

Paris. — Imp. de la Soc. anon. de Journ. pop. ill.
15, rue du Bouloi.

ÉTABLIS^T THERMO-RÉSINEUX

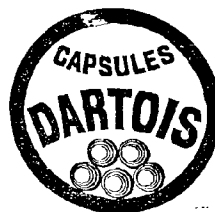
Du D^r CHEVANDIER de la Drôme
14, Rue des Petits-Hôtels, Paris, lanterne bleue
Rhumatismes, Goutte, Névralgies, Arthrites, Catarrhes chroniques de la poitrine et de la vessie, etc., traités avec le plus constant succès.



Sirop Codéine Tolu Zed

Le Sirop du D^r Zed est un calmant précieux pour les Enfants dans les cas de Coqueluche, Insomnies, etc.; contre la Toux nerveuse des Phthisiques, Affections des Bronches, Catarrhes, Rhumes, etc.

PARIS, 22 & 19, rue Drouot, et Ph^{is}.



Ces Capsules, seul remède contre la **PHTHISIE** GUÉRISSENT RAPIDEMENT TOUX OPINIÂTRES, ASTHMES, CATARRHES, OPPRESSIONS, BRONCHITES CHRONIQUES, ENGORGEMENTS PULMONAIRES. Le Flacon : 3 fr. franco. **105, rue de Rennes, PARIS** ET LES PRINCIPALES PHARMACIES. Nombreuses guérisons de malades qui avaient tout essayé sans résultat.

POUGUES

rendre une bout. GASTRALGIES, DYSPEPSIES, GRAVELLE au repas contre

AU SABLIER DEUIL COMPLET

EN 10 HEURES

ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE

2, Boulevard Montmartra



En cette saison, il n'est pas de médicament plus précieux que le **GOUDRON FREYSSINGE**. Une ou deux cuillerées à café, prises aux repas, dans l'eau, le vin, la bière, etc., préservent des **Maladies épidémiques** en détruisant dans les liquides les germes qui s'y propagent. De plus, les principes résineux que contient le **GOUDRON FREYSSINGE** seul ont la plus salutaire influence sur la **Poitrine, les Reins** et les **Organes affaiblis** par les fatigues ou par les maladies anciennes. — LE FLACON : 2 FR. **105, RUE DE RENNES, PARIS** ET LES PRINCIPALES PHARMACIES. 2 Flacons expédiés franco contre 4^{fr}50.

NE FAITES PLUS IMPRIMER!

NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT

126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.

pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1,000 exemplaires : **Ecriture, Plans, Dessins, Musique**, tracés avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SUCCÈS** infailible **GARANTI** (8 formats). — **EXPÉRIENCES PUBLIQUES.**

SUCCÈS DU JOUR ! PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES

Letres et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi c. remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr. Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.

"STANDARD" MODÈLE ("TYPE") UNIVERSEL sans ÉGAL dans le MONDE ENTIER!

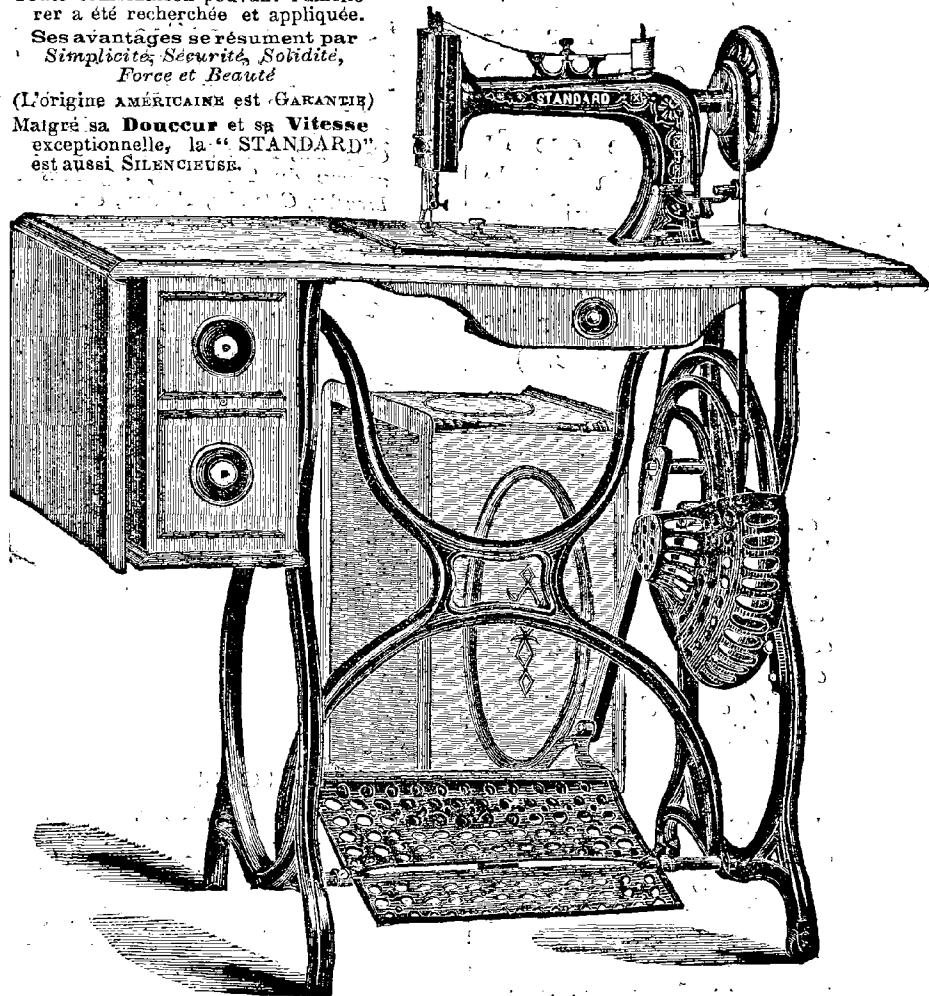
NOUVELLES
MACHINES
À COUDRE

à broder, à plisser,
à repriser et autres

LÉGÈRE!! RAPIDE!! SIMPLE!! SOLIDE!! Un CHEF-D'ŒUVRE de Mécanique!!!
Adaptées pour l'enseignement de la Couture mécanique dans les écoles de la Ville de Paris et de nombreuses villes de France

Toute combinaison pouvant l'améliorer a été recherchée et appliquée.
Ses avantages se résument par
*Simplicité, Sécurité, Solidité,
Force et Beauté*

(L'origine AMÉRICAINE est GARANTIE)
Malgré sa Douceur et sa Vitesse
exceptionnelle, la "STANDARD"
est aussi SILENCIEUSE.



EXPOSITIONS UNIVERSELLES

31 MÉDAILLES, DONT 6 EN OR.
2 DIPLOMES D'HONNEUR

Décernées à M.

Bornibus

Pour sa MOUTARDE nature

Extrait d'un Rapport fait par l'Académie Nationale sur la fabrication de la Moutarde de M. Bornibus (Alexandre), (N. C.)

La Moutarde Naturelle

« Ce produit est la véritable Moutarde de M. BORNIBUS. Il n'a pas ce goût pâteux de certaines moutardes que l'on vend sous le nom de Moutardes blanches dites de Dijon, frelatées avec des matières féculentes. Elle n'a pas non plus cette saveur brûlante de la moutarde dite Anglaise... »

58, boulevard de la Villette, PARIS

FER ENCAUSSE Aliment minéral aussi indispensable que le sel.
Chez tous les pharmaciens

VERITABLE
Extrait de Viande
LIEBIG

PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE
5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.

EXIGER le fac-simile de la signature Liebig
EN ENCRE BLEUE

SE VEND CHEZ LES ÉPICIERS ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu le Diplôme d'honneur à l'Exposition internationale pharmaceutique de Vienne, 1883.

AGENCE GÉN^{le}

ET
DIRECTION
POUR LA

FRANCE ET LES COLONIES

M^{SON} A. RICBOURG

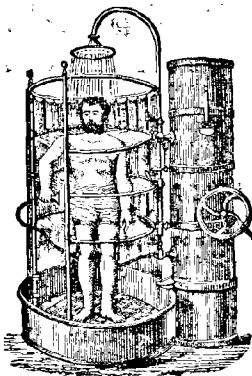
CONSTRUCTEUR SPÉCIAL DEPUIS 1825 (28^e ANNÉE)

Délégué des Mécaniciens de Paris à l'Exposition Universelle de Londres, 1862

20, boulevard de SÉBASTOPOL — Paris.

(ENVOI FRANCO DE PRIX, DESSINS ET ÉCHANTILLONS)

OREILLE BRÛTES, DUMIERS, ECOULES, SURDIT^é, sont guéris sans opération par le Dr GUEFFIN, R. Valois 17, 2h à 3h. Guide explicatif 2f (Reçu franco)



Hydrothérapie
CHEZ SOI

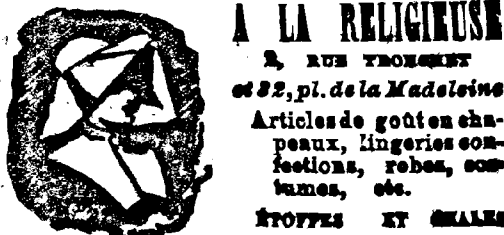
Sept médailles en 1847
1854, 1855, 1867
1872, 1878, 1879, 1881

NOUVEL APPAREIL
à pression d'air.

M. WALTER-
LECUYER, rue
Montmartre 138,
Paris.

Demand. prospectus

DEUIL Pour un DEUIL complet & pressé, s'adresser :



A LA RELIGIEUSE

2, RUE TRONCHET
et 22, pl. de la Madeleine

Articles de goût en cha-
peaux, lingers con-
fections, robes, sou-
liers, etc.

ÉTOFFES ET CHALES
ARRIVÉS POUR DEUIL

Maison essentiellement de confiance N^ovel France

Médaille d'Or Exp. Int^{le} de Ph^{ie} Vienne 1883

RÉCOMPENSE DE 16,600 FR. À J. LAROCHE

QUINA LAROCHE
ÉLIXIR VINEUX

ANÉMIE, SANG PAUVRE,

MANQUE D'APPÉTIT

DIGESTIONS MAUVAISES

FORMATIONS DIFFICILES

RACHITISME

FIÈVRES

Convalescences de FIÈVRES

PARIS, 22 et 19, rue Drouot, et Ph^{ie}.

LA SCIENCE POPULAIRE

1^{er} Septembre 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N° 237

Prix du numéro: 15 centimes

ABONNEMENTS

Vente: 32, rue des Bons-Enfants

PARIS: Un an, 8 fr.; Six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS: Un an 10 fr.; Six mois 5 fr. — ÉTRANGER: Un an: 12 fr.

Administration: 15, rue du Bouloi



ÉTIENNE MARCEL

Administration : 15, rue du Bouloi

Vente en gros : 32, rue des Bons-Enfants

Le numéro : 15 centimes

SOMMAIRE

Le ballon dirigeable. — Les merveilles du papier. — De la suggestion. — Le marquis de Jouffroy (*suite et fin*). — Phylloxera. — Fabrication des vins artificiels en Allemagne. — La faune du lac de Tibériade. — L'ostéculture. — Le champignon toxique de la morue sèche. — Le navire roulant. — Aérostation. — Les Fumeurs d'opium. — Institutions de la Chine. — Nos gravures.

LE BALLON DIRIGEABLE.

Les *Comptes-rendus de l'Académie des sciences* nous apportent le texte d'une note de MM. Ch. Renard et A. Krebs sur leur aérostat dirigeable. Elle va nous permettre de compléter et de rectifier en divers points ce que, d'après une communication verbale faite à l'Académie par un de ses membres, dans la séance du 18 août, nous avons dit de la mémorable expérience de Meudon. Le sujet est si important et l'importance en est si bien sentie que, cette fois, moins que jamais, nous aurions à nous faire pardonner de vouloir être tout à fait exact et aussi complet que possible.

On s'était généralement persuadé que l'invention de la navigation aérienne, si elle se faisait un jour, résulterait de quelque nouvelle conquête sur les natures, serait affaire d'inspiration de bonheur; ce qui ne se commande pas. Tel n'était pas notre avis: « C'est une œuvre qui demandera plus de sagacité, de sens pratique et de persévérance que de génie inventif. Elle exige les qualités déployées par Fulton dans la réalisation de la navigation

à vapeur. Ce n'est pas l'invention qui manque, c'est l'homme... Quelqu'un qui pratique, voilà ce qui manque... Vienne un homme instruit, sage, entreprenant et d'une persévérance à toute épreuve; vienne un Fulton. »; ainsi nous exprimions-nous; il y a juste vingt-cinq ans; et plus tard, à l'occasion du mémoire lu par M. Dupuy de Lôme à l'Académie, le 10 octobre 1870, après avoir constaté combien y est faible la dépense d'invention faite par l'auteur: « Ce n'est pas une intention de reproche, ajoutions-nous; car nous avons toujours pensé que la constitution de la navigation aérienne au moyen d'aérostats est moins affaire aujourd'hui d'invention que de pratique; que tous les éléments nécessaires à un commencement de réalisation existent, et qu'il ne s'agit que de les mettre en œuvre; commencement modeste, naturellement, comme sont souvent les débuts de ce qui est appelé à fournir une très large carrière. » Le programme des questions auxquelles MM. Renard et Krebs ont ramené le problème de la navigation aérienne va dire si nous avons raison. Les questions à résoudre ou les conditions à remplir pour créer l'aérostat dirigeable étaient suivant eux, au nombre de quatre les voici :

1° Trouver : 1° une forme de ballon et une disposition de gouvernail procurant la stabilité de marche, et 2° les dimensions les plus propres à diminuer les résistances à la marche;

3° Rapprocher les centres de traction et de résistance de manière à rendre aussi grande que possible la stabilité verticale;

4° Obtenir une vitesse permettant de résister aux vents qui règnent dans notre pays les trois quarts du temps.

Problèmes d'ingénieurs, comme on voit; dont la solution pourrait

s'obtenir sur commande, pourvu que la commande en fût faite à des ingénieurs consommés dans la pratique de ces trois choses: le calcul, l'expérimentation scientifique et la construction mécanique, capables de se passionner pour ce sujet de recherches, doués d'une forte persévérance et disposant enfin de tous les moyens possibles d'action; ateliers, personnel et budget expérimental; conditions admirablement remplies ici, les dernières comme les premières, et c'est ce qui a fait le succès. Nous avons donc raison.

Soutenant jadis, comme on vient de le dire, que tous les éléments de la navigation aérienne existaient, entre lesquels, c'était à l'expérience pratique de faire un choix: « Ah! si maintenant, écrivions-nous, il se trouvait un gouvernement pour dire: « J'offre un million à l'homme intrépide, à l'homme de savoir, au bienfaiteur de l'humanité qui.... » Mais, ajoutions-nous, voilà que je répète un lieu commun! »

En effet, promettre de l'argent, beaucoup d'argent, au pauvre diable de génie qui aura inventé ce qui ne peut s'inventer sans argent, beaucoup d'argent, et qui, s'il réussit, se trouvera par là même au-dessus de la récompense offerte, ce qu'on peut faire de plus intelligent.

— Marton, vous nous ferez un civet de lièvre.

— Oui, madame, Madame veut-elle me donner de quoi acheter le lièvre?

— Non, Marton, on vous donnera de quoi acheter le lièvre si votre civet est bon.

Voilà le *prix proposé*.

Il faudrait donc que Marton achetât son lièvre de ses propres deniers, et qu'elle courût la chance de l'expérience.

Le plus souvent, hélas! l'inventeur n'a pas de quoi!

De quels avantages l'humanité s'est privée et se prive chaque jour, faute d'avoir le bon esprit de venir

en aide à ceux qui ne demandent qu'à les lui procurer, n'étant ici-bas que pour cela !

— Mais madame, répliqua Marton, à quoi me servira le lièvre quand le civet sera fait et comment le ferai-je si... ?

C'est précisément le cas de l'inventeur. S'il réussit, quel besoin a-t-il de votre récompense ? Le moment serait venu pour lui de vous rembourser.

Donner de l'argent à Watt, fut-ce un million après qu'il a inventé le condenseur, le régulateur à force centrifuge, le parallélogramme articulé, la détente de la vapeur ; quand il a appliqué la manivelle à la transformation du mouvement rectiligne alternatif, quand il a construit une machine à simple ou à double effet, quand il a fait de la machine à vapeur un moteur universel ; à Fulton, après qu'il a accompli sur le *Clermont* le voyage de New-York à Albany, aller et retour ; à Arkwright, quand il a créé le banc à broches, la cardé sans fin et le *roving fame* ; à Séguin, après que, par l'invention des chaudières tubulaires, il a rendu les locomotives propres au transport des voyageurs sur les chemins de fer ; à Stephenson, après qu'il a eu l'idée si simple et si grande de lancer dans la cheminée de la locomotive, la vapeur qui sort du cylindre, n'est-ce pas tout à fait dérisoire ? Arkwright et Watt vont remuer les millions à la pelle ! Dans l'année même de son invention, Séguin la verra appliquée sur le chemin de Liverpool à Manchester. Stephenson va devenir le premier et le plus riche constructeur du monde entier. Vous vous y prenez trop tard ! Il fallait aller au secours de Papin, mort si misérable qu'on ne sait pas où il est mort ; il fallait venir en aide à Arkwright quand il cherchait les 12.000 livres sterling que devait coûter la première machine ; à Jacquart, quand le désespoir le poussait à se faire

soldat ; à Watt, avant qu'il eût rencontré Boulton ; à Fulton, au moment où il demandait qu'un bateau à vapeur, dont il avait fait l'essai, fût soumis à l'examen de l'Académie des sciences.

Les inventeurs ont besoin d'aide et non de récompense. C'est au chercheur qu'il faut aller et non pas à celui qui a trouvé. MM. Renard et Krebs démontrent éloquemment par leur succès, dû à la méthode que nous préconisons, l'excellence de cette méthode.

Ces messieurs ont pris la peine, dont nous leur sommes reconnaissants, de préciser la part qui, dans l'exécution de leur programme indiqué ci-dessus, revient plus spécialement à chacun d'eux. Pourquoi le jour d'une pareille certitude n'éclaircit-il pas la naissance de toutes les grandes inventions ? Les parts des deux officiers paraissent aussi égales que possible. Désormais, il ne sera plus permis de désigner du seul nom de l'un d'eux — ce que celui-ci aura voulu rendre impossible, — une œuvre qui résulte si complètement de leur collaboration mutuelle.

L'étude de la chemise de suspension, du ballonnet, des conditions de stabilité longitudinale, l'invention et la construction de la pile constituent l'œuvre de M. le capitaine du génie Renard.

L'étude du ballon, de son mode de réunion avec la chemise, de l'hélice, du gouvernail et du moteur électrique est celle de M. le capitaine d'infanterie Krebs.

Voici maintenant les dimensions principales de l'aérostat. On verra par le rapport de sa largeur à sa longueur — celle-ci presque quintuple de celle-là — que la comparaison qui a été faite entre les proportions de cet aérostat et celles d'un cigare ne manque pas de vérité.

Largeur. . . .	50 ^m 42
Diamètre . . .	8 ^m 40
Volume. . . .	1.864 ^{mc}

La longueur de 50 mètres équivaut à environ trois fois la hauteur d'une de nos maisons.

L'évaluation du travail nécessaire pour imprimer à l'aérostat une vitesse donnée, a été faite de deux manières, dont l'une consiste à appliquer « la formule admise dans la marine pour passer d'un navire connu à un autre de formes très peu différentes et en admettant que, dans le cas du ballon, les travaux sont dans le rapport des densités des deux fluides. » Je remarquerai que cette méthode est celle de M. Edmond Marey-Monge, dans ses belles *Etudes sur l'aérostation*. On part dans l'autre des données posées par M. Dupuy de Lôme. Les deux ont fourni des résultats sensiblement concordants. Elles conduisent à admettre que, pour obtenir une vitesse de 8 à 9 mètres par seconde (28 à 32 kilomètres par heure) un travail de traction utile (ou travail net, déduction faite des pertes par frottements, etc.) de 5 chevaux-vapeur est nécessaire.

La machine motrice a été construite de manière de pouvoir développer sur l'arbre 8 ch. 5. Elle transmet son mouvement à l'arbre de l'hélice par l'intermédiaire d'un pignon engrenant avec une grande roue. Machine, hélice et gouvernail sont établis dans des conditions de légèreté tout à fait inusitées.

La pile, d'une légèreté non moins exceptionnelle, ainsi que sa puissance, est divisée en quatre sections pouvant être groupées en surface ou en tension de trois manières différentes. Son poids par cheval-heure est de 19 k. 350.

Poids des divers organes : ballon et ballonnet, 369 k. ; chemise et filet, 127 ; nacelle complète, 452 ; gouvernail, 46 ; hélice, 41 ; machine, 98 ; bâtis et engrenages, 47 ; arbre moteur, 30 k. 500 ; pile, appareils et divers, 435 k. 500. Ensemble 1,646 kilogrammes.

Ajoutons : aéronautes 140 k. et

lest 214, total 2,000 kilogrammes; tel fut le poids enlevé dans l'expérience du 9 août. Arrivant à celle-ci. Et c'est maintenant que nous allons avoir des rectifications à faire. L'itinéraire tel qu'on l'a donné d'abord est tout à fait inexact.

L'expérience eut lieu à quatre heures du soir par un temps presque calme. L'aérostat s'éleva lentement jusqu'à la hauteur des plateaux environnants. La route fut d'abord tenue nord-sud sur le plateau de Châtillon et de Verrières. A la hauteur de la route de Choisy à Versailles, l'avant fut dirigé sur cette dernière localité. On atteignait ainsi Villacoublay, lieu voisin de Vélizy qui est plus connu des Parisiens. On était alors à 4 kilomètres de Chalais. « Entièrement satisfait de la manière dont le ballon se comportait », on décida de retourner et d'atterrir au point même d'où on était parti. Le ballon, sous l'impulsion du gouvernail, faisant un angle très faible (d'environ 11°), fit demi-tour à droite en décrivant ce bel arc de 300 mètres de rayon dont on a parlé. Peu après, un nouveau changement de direction, sur la gauche cette fois, s'opéra avec la même facilité, et bientôt les voyageurs planèrent à 300 mètres au-dessus de la pelouse des ateliers militaires. Ils ouvrirent la soupape et le ballon se mit à descendre. Faisant, selon le besoin, machine en arrière ou en avant, ils le maintinrent au-dessus du point où il allait se poser. A 80 mètres, un corde larguée du ballon fut saisie par des hommes qui le ramenèrent à l'ancrage.

Il avait fait 7 kil. 600 en 23 minutes avec une vitesse moyenne de 5 m. 50 par seconde.

A plusieurs reprises le ballon eut à subir pendant la marche des oscillations de 2° à 3° d'amplitude analogues au tangage, qui peuvent avoir été causées soit par des irrégularités de forme, soit par des courants d'air verticaux.

Nos lecteurs savent maintenant, sur cette belle expérience, tout ce qu'on en peut connaître jusqu'ici. En outre, ils savent que M. Dupuy de Lôme a revendiqué pour lui, dans la dernière séance académique, le mérite d'avoir construit le premier aérostat dirigeable. Mais nous avons devoir de le dire : cette réclamation prouve que le savant ingénieur est retombé dans l'oubli, qu'on dût lui reprocher jadis ici-même, d'un certain Henri Giffard qui avait précédé M. Dupuy de Lôme, de tout le temps compris entre le 24 septembre 1852 et le 2 février 1872.

Ce que M. Dupuy de Lôme dit aujourd'hui de son ballon dirigeable, dont l'hélice était mise en mouvement par huit hommes, que s'il n'est pas revenu à son point de départ, la cause en est qu'un vent de force supérieure l'a empêché de faire, est rigoureusement applicable au Ballon de Giffard, ce qui met à néant la réclamation de priorité. Et quand il ajoute, avec raison d'ailleurs que, par l'introduction de moteurs puissants et légers, MM. Renard et Krebs ont perfectionné ce qu'il appelle sa méthode ; il nous fait assez voir ce que nous devons penser de celle-ci, qui, vingt ans avant que d'exister, avait été perfectionnée d'une façon toute pareille par Henri Giffard, dont le moteur ne pesait, tout compris, que 5 à 6 kilogrammes par force d'homme !

VICTOR MEUNIER.

LES MERVEILLES DU PAPIER

L'industrie française se montre, en général, réfractaire aux innovations. Elle est d'une timidité excessive. On ne saurait trop lui reprocher sa réserve; si, du moins, elle accueillait sans trop tarder, les procédés nouveaux consacrés par des expériences faites avec succès à l'étranger; mais

il n'en est malheureusement pas toujours ainsi.

Il y a chez nous comme une tendance très marquée à railler tout d'abord certaines conquêtes de la science ou de l'industrie étrangères. C'est ainsi qu'on ne paraît guère décidé à prendre au sérieux diverses applications du papier comprimé qui ont parfaitement réussi aux Etats-Unis.

Les Américains font avec le papier, réduit en pâte, imperméabilisé dans toute sa masse par un procédé chimique, et comprimé dans la forme voulue par de puissantes machines, une sorte de bois susceptible de recevoir un beau poli, et dans cet état, ils s'en servent pour la fabrication d'un grand nombre de menus objets.

Ils construisent depuis plusieurs années des maisons en papier incombustible, et elles paraissent résister aux intempéries.

Ils l'emploient aussi dans la fabrication des portes, au lieu du bois qui se contracte, se voile, se fend, en sorte que bien souvent il faut réparer des portes au moment même où, nouvellement peintes, on vient de les poser dans les appartements. On prend un certain nombre de feuilles de carton de dimensions convenables. On taille sur les feuilles extérieures les panneaux ordinaires; si on le préfère, on ne fait aucune entaille et l'on rapporte des moulures à la fin des opérations. On enduit les faces mêmes d'une solution composée de 50 parties de glu pour une partie de bichromate de potasse en dissolution, et l'on soumet le tout à un fort cylindrage. Les feuilles de carton adhèrent fortement, et l'ensemble est très homogène. On peut ensuite revêtir la porte ainsi formée d'un enduit qui la rend imperméable ou incombustible, puis on la décore de la manière ordinaire. On a ainsi des portes qui sont indifférentes à tous les changements de temps, qui sont beaucoup moins coûteuses que les portes métalliques et plus légères que les portes en sapin.

Les Américains emploient encore le

papier comprimé à la fabrication de fûts pour loger le pétrole. Trois fabriques établies à Cleveland, Martfond et Toledo, livrent en moyenne un millier de ces fûts par jour. En 1882, un chargement complet de pétrole est arrivé à New-York dans des fûts de papier peints en bleu et cerclés de fer. L'emploi de la pâte à papier pour ce dernier usage est préférable au bois, le coulage y est presque nul, puisque le tonneau n'est formé que de trois pièces, le cylindre et les deux fonds qui y sont d'ailleurs soudés, et les dangers d'incendie sont beaucoup moindres.

On construit également des roues en papier dont la supériorité sur les roues métalliques a été démontrée d'une manière décisive, surtout dans leur adaptation au matériel des chemins de fer.

Les expériences faites sur la ligne de New-York à Jersey ont établi que ces roues résistent à une circulation de 8 à 900 000 kilomètres, tandis que les roues de fonte sont hors d'usage après un roulement total de 85 000 kilomètres. On voit l'avantage énorme des roues en papier. Ce n'est pas tout. Les expériences américaines ont été renouvelées en Allemagne dans les mêmes conditions et avec des résultats identiques, si bien que la question a paru jugée par les industriels d'outre-Rhin. En tout cas, une Compagnie allemande de chemins de fer a commandé à l'usine Krupp, d'Essen, des moyeux de roues de wagon dont les rayons et les jantes seront fournis par une fabrique de papier comprimé.

Pendant que Paris et Marseille troquent leur macadam contre des pavés en bois, quelques villes d'Amérique songent à remplacer par des pavés en papier comprimé les cubes de sapin qui garnissent le sol de leurs rues. Le nouveau pavé a été imaginé par un citoyen d'Indianapolis, originaire de Moravie (Autriche).

Et cependant nous devons dire que les fûts de papier sont d'invention française, les roues en papier d'inven-

tion belge, et que nous avons en France, dans le département de la Meurthe, une de ces fabriques. C'est, je crois, celle qui, à la dernière Exposition universelle, présenta des portes et des fenêtres en papier offrant d'excellentes conditions de solidité, et même un canot en papier qui naviguait parfaitement.

DE LA SUGGESTION.

Miracle—selon d'antiques croyances et leur vocabulaire démodé—miracle accompli par M. le docteur Charcot.

Une jeune fille est depuis six mois paralysée des membres inférieurs.

Dès sa première visite, sérieusement, gravement : « Lève-vous », dit le docteur. Et elle sort de son lit. « Tenez-vous debout... Marchez... Courez... Dansez... » Et, à mesure qu'il l'ordonne, elle le fait.

Le rapprochement avec ce passage de l'Évangile, selon saint Matthieu, s'opérera de lui-même dans l'esprit des lecteurs.

« Et on lui présenta un paralytique couché sur son lit; et Jésus voyant la foi de ces gens-là, dit au paralytique : Prend courage, fils, tes péchés te sont pardonnés.

« Là dessus quelques scribes disaient en eux-mêmes : cet homme blasphème.

« Mais Jésus connaissant leurs pensées, leur dit : Pourquoi avez-vous de mauvaises pensées dans vos cœurs?

« Car lequel est le plus aisé de dire : Tes péchés te sont pardonnés; ou de dire : Lève-toi et marche?

« Or, afin que vous sachiez que le Fils de l'homme a autorité sur la terre de pardonner les péchés : Lève-toi, dit-il alors au paralyti-

que, charge toi de ton lit, et t'en va dans ta maison.

« Et il se leva, et s'en alla dans sa maison.

« Ce que le peuple ayant vu, il fut rempli d'admiration, et il glorifia Dieu d'avoir donné un tel pouvoir aux hommes. »

La science, au point de vue où nous en sommes, ne permet pas plus de contester la réalité de ces choses-là, que d'y voir rien de surnaturel; ceux qu'elle inspira en en faisant de pareilles tous les jours.

Ce n'étaient dès lors, comme aujourd'hui, qu'effets naturels de l'influence de l'âme sur le corps, ou, comme on dit encore, du moral sur le physique; influence qui, connue et attestée de tout temps, commence à être étudiée expérimentalement et nous transporte du premier coup en plein merveilleux réel.

Dans le cas médical cité en commençant, c'est la confiance dans un médecin renommé qui dispose l'esprit d'une jeune malade à exercer sur l'organisme son action souveraine et curative. Le phénomène n'est-il pas exactement le même dans le cas du récit traditionnel, avec cette seule différence que le sujet y met sa confiance dans un prophète et non plus dans un médecin? Selon les idées du temps, la foi aura son fondement dans un caractère divin attribué à l'opérateur ou dans l'autorité scientifique de ce dernier; mais ce sera toujours la foi, c'est-à-dire un état de l'âme dans lequel son autorité sur l'organisme se manifeste avec une intensité et un éclat extraordinaires. L'effet, son *processus*, sa cause, sont exactement les mêmes dans les deux cas, la preuve, pour le dire en passant à ces détracteurs de la science qui forment comme la petite monnaie de de Maistre, qu'en délaissant pour la science leurs anciennes illusions, les hommes ne perdent pas au change.

A côté de cet exemple des effets de l'injonction sur un sujet prédisposé, voici, emprunté à la *Gazette des hôpitaux*, un exemple de suggestion sur une jeune hystérique (18 ans) du service de M. Peter. Le sujet était parfaitement éveillé. On met devant lui plusieurs feuilles de papier blanc absolument pareilles, et on lui dit que l'une d'elles représente le portrait de M. Peter. Elle l'y voit. Mélant ensuite toutes les feuilles, on l'invite à chercher le portrait. Elle le trouve. Une marque presque imperceptible tracée au verso de ce prétendu portrait donne la preuve qu'elle ne se trompe jamais de feuille. Nous prenons ici, sur le fait, l'esquisse finesse de sens, si commune chez les hystériques, qui leur permet de discerner chez des objets pour nous identiques, des différences caractéristiques.

Une autre jeune fille (19 ans), couchée dans un lit voisin, a donné lieu à des observations pareilles.

Nous ne nous arrêtons pas aux phénomènes qu'elles ont présentées l'une et l'autre pendant l'état hypnotique; ils n'ont fait que répéter ce que les lecteurs connaissent déjà. Mais voici un détail curieux dans sa rareté. Ces jeunes filles, effrayées des effets produits sur elles pendant le sommeil nerveux, ont aimé mieux quitter le service que d'être endormies de nouveau. Un troisième sujet (un garçon celui-ci), hystérique aussi, se refuse également à subir de nouveau l'état de passivité. Ainsi, la peur l'emporte chez eux tous « sur l'amour de la mise en scène, qui est le fond commun du caractère des névropathes. »

De l'influence du moral sur le physique, voici un très noble exemple mentionné par M. Marc Monnier, en son brillant et savant livre : la *Renaissance de Dante à Luther*, qui vient de paraître. (Librairie Didot.) Il est emprunté à

la vie d'Alphonse-le-Magnanime, un des hommes du quinzième siècle qui éprouvèrent avec le plus de force la belle passion des lettres antiques : « Malade à Capoue, il fut guéri par un livre de Quinte-Curce. »

Autre et très vif exemple de la nécessité de l'attention dans le phénomène sensoriel; il est puisé à la même source.

« Nul n'écoutait mieux que lui; un jour, suspendu aux paroles d'un orateur, il ne sentit pas un insecte qui le piquait et ne leva pas la main pour l'écartier de son visage: le Panormite et Naldo Naldi n'ont pas dédaigné de rapporter ce trait. » Ils ont pu en rapporter de moins intéressants. VICTOR MEUNIER.

LE MARQUIS DE JOUFFROY.

(Suite et fin.)

Nous nous empressons d'ajouter qu'à ce moment Jouffroy rencontra un véritable encouragement chez trois de ses compatriotes; que nous nous faisons un devoir de nommer; ce sont : le comte d'Auxiron, capitaine d'artillerie, le marquis de Ducrest, colonel en second au régiment d'Auvergne, membre de l'Académie des sciences, et le maréchal de camp M. de Follenay, qui adoptèrent ses idées avec enthousiasme.

Une réunion eut lieu chez le marquis de Ducrest à l'effet de discuter la mise à exécution immédiate du projet de Jouffroy. Mais à cette réunion assistait Constantin Périer qui présenta une sorte de contre-projet prévalut, grâce à la haute réputation dont son auteur jouissait comme ingénieur.

Claude Jouffroy dut ressentir un profond chagrin en voyant son idée abandonnée après avoir été si bien accueillie, mais une lueur d'espoir vint ranimer son courage.

Les données de Périer étaient fausses et son expérience fut une défaite complète. Le comte d'Auxiron avait donc raison, lorsque mourant il écrivait à de Jouffroy, qui venait de voir le système de Périer substitué au sien : « Courage, mon ami, vous seul êtes dans le vrai. »

Jouffroy s'était retiré à Beaumes-Dames, petite ville de la Franche-Comté, et là, sans aucun secours que celui d'un ouvrier chaudronnier, il construisit son premier bateau, qui avait 13 mètres de long sur 2 de large et qui fut lancé sur le Doubs en juin 1776. Après avoir navigué pendant deux mois avec aisance, il s'aperçut de l'imperfection des châssis mobiles qui faisaient office de rames et s'appliqua à les modifier; ce fut alors qu'il les remplaça par des roues à aubes, ce qui l'obligea de changer la machine.

Pour adapter ce nouveau propulseur, M. de Jouffroy dut mettre en œuvre beaucoup plus de ressources d'imagination qu'il ne lui en eût fallu pour corriger les défauts du premier, mais il faut lui rendre la justice qu'il se tira d'embarras dans cette concurrence par une combinaison aussi ingénieuse et aussi satisfaisante que le permettait à cette époque l'état de la mécanique.

En présence du résultat heureux qu'il obtint, il écrivit au Ministre, M. de Calonne, afin d'obtenir un privilège de trente années, mais celui-ci ne crut pas devoir l'accorder avant l'avis de l'Académie des sciences qui comptait parmi ses membres le même Périer qui trouva, ainsi que nous l'avons dit, le projet de Jouffroy impraticable. Comme il est toujours difficile d'avouer qu'on a eu tort, Périer, qui avait en outre une défaite à venger, persista dans son idée, et le marquis de Jouffroy reçut de M. de Calonne une réponse qui n'était rien moins qu'une fin de non recevoir.

La Révolution arriva, et Jouffroy

qui était un royaliste enragé, émigra. Il quitta la France en 1790 et entra dans l'armée de Condé; il prit part aux vaines tentatives faites en faveur du rétablissement des Bourbons.

Il rentra en France et reprit un service en 1815. Entièrement ruiné, miné par le dégoût et le chagrin, il obtint du gouvernement de Juillet la faveur d'entrer aux Invalides, où il mourut du choléra en 1832.

On est vraiment en droit d'être étonné de voir la science dans l'état florissant où elle est, quand on réfléchit à tous les obstacles qu'ont rencontrés ceux qui, animés d'une réelle passion pour elle, lui apportaient leur intelligence, leur fortune et même leur existence.

C'est à l'initiative de M. Ferdinand de Lesseps, appuyée par l'Académie des sciences, que nous devons l'idée d'un monument à Claude Jouffroy : c'est un tardif hommage que lui rend notre génération que la navigation à vapeur rend si puissante et le grand Français qui perce les isthmes était bien fait pour comprendre le génie de celui qui a rapproché les continents.

Le monument a 6 mètres de haut; il a été inauguré le 17 août à Besançon, sous la présidence de M. F. de Lesseps.

Le piédestal a 4 mètres de haut et la statue 2 mètres. Cette œuvre d'art magnifique est due au ciseau de notre sculpteur Charles Gautier, dont l'éloge n'est plus à faire.

Les bas-reliefs du piédestal de la statue de Jouffroy sont d'une composition, d'une exécution et d'une finesse remarquables : le premier représente le savant chez le chaudronnier de Beaume-les-Dames; le second nous montre son premier essai sur la Saône, et sur le troisième, Claude Jouffroy est étendu sur son lit de mort aux Invalides; enfin sur le quatrième côté, on lit l'inscription suivante :

CLAUDE FRANÇOIS DOROTHÉE
MARQUIS
DE JOUFFROY D'ABBANS
APPLIQUA LE PREMIER
LA VAPEUR A LA NAVIGATION
M.DCC.LXXVI

MONUMENT ÉRIGÉ
PAR SOUSCRIPTION PUBLIQUE
SUR L'INITIATIVE
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES
M.DCCC.LXXXIV

PHYLLOXERA.

La Commission supérieure du Phylloxera s'est réunie, sous la présidence de M. Méline, ministre de l'Agriculture. Elle a entendu un rapport de M. Tisserand, directeur de l'agriculture. Il ressort de ce rapport que la défense contre le Phylloxera, proportionnellement à l'étendue des vignes envahies, mais résistant encore, qui était en 1878 d'un plus de 3 pour 100, s'est élevée, par une progression successive et sans interruption, à 11,23 pour 100.

Avant la promulgation de la loi de 1878, qui a ordonné au gouvernement les premiers pouvoirs pour organiser la lutte, nous avons 373 000 hectares détruits par le Phylloxera et près de 300 000 hectares atteints par la maladie.

Si l'invasion avait marché depuis 1870 toujours d'après les termes de la même progression, nous n'aurions plus un seul hectare de vigne aujourd'hui. Or, on constate au contraire que le nombre des hectares de vignes détruits, au lieu d'aller en augmentant, a été toujours en diminuant. Il a été de 113 000 en 1880, de 91 000 en 1881 et de 64 500 en 1882. Quand aux vignes malades, on trouve la même décroissance : en 1880, augmentation de 154 494; en 1881, de 128 350; en 1882, de 60 374; en 1883, l'augmentation est

beaucoup moindre encore. Indépendamment des reconstitutions de vignes, on en a beaucoup replanté dans les terres sablonneuses.

Si le mal est encore immense, si le fléau se développe encore, sa marche est donc moins rapide. Il ne faut donc pas désespérer du vignoble français, ni faiblir soit dans la lutte contre le redoutable ennemi, soit dans la reconstitution du vignoble détruit.

La Commission supérieure du Phylloxera a constaté qu'aucun des procédés présentés pendant le cours de l'année écoulée, pour combattre le fléau, n'offrait des garanties de succès.

En conséquence, elle a décidé qu'il y avait pas lieu de décerner le prix de 300 000 francs promis par la loi du 22 juillet 1874 à l'auteur d'un procédé efficace et pratique pour la guérison des vignes malades et qu'il convenait de recommander, pour le traitement des vignobles, la submersion, le sulfure de carbone et le sulfocarbonate de potassium (1).

La section permanente de la Commission supérieure du Phylloxera a décidé que des subventions de 20 à 80 francs par hectare pourraient être accordées à cent quinze syndicats de viticulteurs, dans dix-huit départements, et comprenant deux mille huit cents propriétaires pour une superficie de 3.664 hectares. Elle a émis un avis défavorable à l'introduction des vignes étrangères dans les arrondissements d'Auch, Lectoure et Lombez (Gers), mais elle a autorisé cette introduction dans l'arrondissement de Castres (Tarn).

Fabrication des vins artificiels en Allemagne.

Non seulement l'Allemagne inonde nos marchés de sa production, mais encore on copie notre fabri-

cation en se contentant de démarquer les produits français pour y substituer une marque allemande.

Les Allemands fabriquent des vins français. La *Revue commerciale* fournit les renseignements intéressants qui suivent sur le commerce des vins frelatés, qui fleurit à Hambourg.

Il existe en ce moment à Hambourg *trente-deux fabricants* de vins et d'eau-de-vie, qui exportent les produits de leur fabrication, sous la dénomination de vins français; pour en faciliter le placement, ils ont soin de les agrémenter de vignettes et étiquettes imitées de nos grands crus.

Voici les prix absolument dérisoires auxquels ces vins sont vendus :

Vins de Bordeaux

Château-Laffite.....	110 m. la b.
Château-Latour....	110 — —
Château-Margaux.	110 — —
Graves.....	105 — —
Château-Haut-Brion	105 — —
Mouton.....	155 — —

Vins en bouteilles.

Grands crus de 15 à 17 marcs la caisse de 12 bouteilles. Les autres varient de 10 à 12 marcs la caisse de 12 bouteilles. Caisse et emballage compris.

LA FAUNE DU LAC DE TIBÉRIADE

M. Lortet vient d'étudier les animaux qui vivent dans les profondeurs du lac de Tibériade, à 250 mètres au-dessous de la surface du lac.

Cette étude présente l'intérêt de voir comment s'opère la transformation des formes animales habituées à vivre dans une eau très saline, quand cette eau change de nature et devient douce.

En effet, le lac de Tibériade était autrefois au même niveau que la mer Méditerranée et communiquait probablement avec elle. Sur les deux

rives du lac, à une altitude qui correspond à la pression barométrique de 0,76 qui est celle du niveau de la mer, on trouve de nombreux galets roulés, analogues à ceux qu'on retrouve sur les plages marines. Des éruptions de basaltes et de laves, de légers soulèvements ont autrefois rompu les communications, et le niveau du lac s'est abaissé peu à peu jusqu'à être aujourd'hui à 212 mètres au-dessous de la surface de la mer Méditerranée. En même temps, par son afflux continu, le Jourdain dessalait le lac, dont les eaux, actuellement potables, ont cependant encore conservé un saveur légèrement saumâtre.

Parmi les poissons dont quelques-uns sont nouveaux, M. Lortet a pêché des *Chromis*, qui sont très nombreux et qui élèvent leurs petits d'une façon originale. Ces poissons couvent leurs œufs dans leur bouche, et lorsque les petits sont éclos, c'est encore dans la cavité buccale de leurs parents qu'ils cherchent un refuge à la moindre alerte.

Quelques Mollusques, ramenés des profondeurs à la surface par M. Lortet, témoignent, par leurs formes extérieures, de la nature primitivement salée des eaux du lac de Tibériade; ils ont manifestement l'aspect marin.

Dans les grands fonds, on trouve une vase très fine d'origine évidemment volcanique.

Mais aucune Algue n'a été ramenée par les filets, et cette disette absolue de végétaux inférieurs a lieu d'étonner dans une eau dont la température moyenne est de 24 degrés.

Les dragages de M. Lortet ont duré douze jours, et non seulement ils ont été rendus très pénibles par la chaleur, mais encore extraordinairement difficiles par la nonchalance et le mauvais vouloir des matelots arabes.

L'OSTRÉICULTURE.

M. G. Musset (1) considère que la disparition et l'appauvrissement des grands fonds huîtres tient à une exploitation trop fréquente de ces grands fonds, à l'emploi sur ces fonds de filets destructeurs et au braconnage; que l'appauvrissement des parcs en *Ostrea edulis*, espèce supérieure, et l'envahissement par l'*Ostrea angulata*, espèce inférieure, tient en grande partie à la précarité des concessions.

Il lui paraîtrait nécessaire de tenter par les moyens que la science indique, le repeuplement huître des grands fonds, en l'établissant par cantonnement, ce qui permettrait de mettre ces fonds « en coupe réglée; » de confier ce repeuplement soit à des sociétés, soit à l'administration elle-même; de pratiquer sur les fonds des hersages réguliers qui entretiennent le bon état des fonds; de ne faire pratiquer les dragages que sous la surveillance directe des commissaires de la marine qui arrêteraient la pêche au moment opportun; de n'accorder aux inscrits que l'étendue des concessions nécessaire à l'entretien de leur famille; de laisser les détenteurs user de leurs droits par eux-mêmes ou par des tiers, que ces tiers viennent à titre gratuit ou onéreux par succession, donation, vente, loyer ou autrement, sauf droit de retrait par l'Etat pour le cas où il l'exercerait pour lui-même, et non pour transmettre la détention à des tiers, à moins qu'il n'y ait, de la part du détenteur, violation des lois, décrets et règlements relatifs à la pêche ou à la culture, et non accomplissement des conditions particulières de la concession.

De pareilles réformes seraient, se-

(1) *De l'état actuel de l'ostréiculture et des progrès à réaliser dans la question des cultures de la mer au double point de vue de la culture et de la législation.* Paris, 1882, in-8.

lon M. Musset, susceptibles de faire rentrer les cultures de la mer en France dans une voie de progrès telle, qu'avant la fin du siècle, les plages françaises, si favorablement placées au point de vue du climat et du mélange des eaux douces aux eaux salées, deviendraient le lieu de production forcée des Huîtres et des Moules pour l'Europe tout entière.

Le champignon toxique de la morue sèche

M. Chaumont a déjà relaté un empoisonnement grave, survenu dans un corps de troupe qui avait fait usage de Morue avariée. M. Bertherand, au cours d'une tournée d'inspection des épiceries, a été, avec un de ses collègues, victime du même accident, et il donne le résultat des recherches qu'il a faites à ce sujet. La Morue non apprêtée avait une odeur putride très légère, mais une coloration rouge vermillon très prononcée. Cette altération n'a été rencontrée que dans la Morue dite « verte », jamais sur la petite Morue, dite « Morue d'Espagne ». D'après M. Megnin, cette coloration rouge est due à un Cryptogame, de l'ordre des Coniomycètes, du genre *Coniothecium* de Corda, auquel il donne le nom spécifique de *Bertherandi*: spores rondes, de couleur rose très pâle, à contenu granuleux avec petit noyau de 6 à 10 micra; mycélium court, peu perceptible. En outre, M. le professeur Divillier, d'Alger, par le procédé de Stass, a obtenu avec cette Morue, la réaction caractéristique des ptomaines (précipité bleu de Prusse par la prussiate de potasse et le perchlorure de fer).

L'humidité du littoral algérien a sans doute favorisé ces altérations. M. Bertherand demande si l'on ne pourrait pas, pour les éviter, mêler du borate de soude au chlorure de sodium, et préparer la Morue conservée par une simple dessiccation dans un double courant d'air. En tout cas,

il faut éviter le tassement de la Morue sèche dans les magasins humides.

Un navire roulant

On a fait, en Tamise, les essais du petit steamer le *Stanley*, que l'Association internationale africaine a commandé, pour la navigation du haut Congo, à MM. Yarow et Cie, constructeurs de Poplar. Ce bateau est d'un type nouveau, car il est fait pour la navigation fluviale et pour le transport par terre.

Le système adopté ressemble en quelques points à celui qui est appliqué pour nos canonnières démontables du Tonkin, en ce sens que le steamer est formé de six compartiments étanches qui sont tous des corps flottants que l'on sépare ou qui composent un tout à volonté. Mais, comme ces compartiments sont de dimensions moyennes, ils deviennent à volonté des caisses de chariots qui peuvent circuler sur terre.

Voici comment on procède: L'embarcation sera chargée sur un navire de mer, transportée en tranches à Banane, et montée pour remonter jusqu'à Vivi, où s'arrête la navigation.

En ce point, on débarquera la machine, et, comme la coque complètement vide ne cale que 15 centimètres, on procédera à la disjonction des tranches, puis on fixera, à chacune de ces tranches, quatre grandes roues en acier qui en feront de véritables chariots.

Le *Stanley* a fait ses essais très brillamment et a réalisé une vitesse de 16 kilomètres à l'heure, très suffisante pour remonter les courants du Congo.

Le mouvement lui est communiqué par deux chaudières mobiles, placées à l'avant, et deux machines à haute pression agissant directement sur l'arbre de la roue, qui est posé à l'arrière. Deux chaudières ont été adoptées au lieu d'une seule, parce que celle-ci, d'un poids plus considérable,

eût été difficilement déplacée là où n'existent pas de moyens suffisants de déchargements. La pression effective des machines est de 140 livres par pouce carré, et on la maintient sans peine à cette puissance. Les chaudières sont d'une grande capacité eu égard à l'obligation qui s'impose en Afrique de ne brûler que du bois.

Pour empêcher que la coque, fort légère, ne fût endommagée par le poids des organes placés aux deux extrémités, une charpente, très légère aussi, mais fort robuste, a été adaptée au bateau et rejette l'effort vers les parties centrales, où la résistance est naturellement plus considérable.

De plus, il gouverne admirablement et tourne presque sur place, ce qui est très utile en rivière. Ce steamer est construit en acier galvanisé, il a 21 mètres de long et 5m40 de large.

La coque, longue de 70 pieds, se compose de huit sections, surnageant seules quand les verrous d'assemblage sont ouverts; six pontons centraux, plus un avant arrondi et une poupe. Une disposition des plus ingénieuses permet d'ouvrir les verrous d'assemblage sans causer le moindre danger de submersion pour les diverses parties du steamer.

Le tirant d'eau de chacune des sections est de six pouces environ; à quelques pouces de distance des cloisons d'extrémité existe une demi-cloison, haute de quinze pouces et qui forme une sorte de cavité dans laquelle l'eau peut atteindre une élévation de six pouces, mais suffisante pour empêcher l'invasion du caisson entier.

Une fois deux sections assemblées bout à bout, rien n'est plus facile que de pousser les verrous et de serrer les écrous d'assemblage en plongeant la main dans l'eau jusqu'au poignet. Chaque section est en outre munie d'une cloison longitudinale centrale. Au moment où le bateau entier est rassemblé, ces cloisons longitudinales en forment une continue d'un bout à

l'autre de la coque et ajoutent grandement à la force de résistance.

Prises séparément, les dites sections centrales ont 8 pieds 4 pouces de long, 18 de large et 4 de profondeur. Elles peuvent, dans une eau peu profonde, être montées sur des trucs de fer, garnis d'essieux solides et de roues d'acier, qui les convertissent en espèce de wagons dans lesquels on charge les petites pièces pour le transport par terre. Les deux sections de bout et les deux chaudières ont également leur truc et leurs roues propres, de manière à permettre que le bateau, arrivé sur la rive, soit en quelques heures transformé en un convoi de deux chaudières et huit wagons, prêt à être traîné par les travailleurs indigènes jusqu'au-delà de la cataracte qu'il s'agit de franchir, puis remonté et remis à l'eau aussitôt que la navigation redevient possible.

Une petite cabine est installée sur les caissons du centre.

Le pont est en bois, ce qui le rendra très habitable dans les pays chauds : en outre, il y a sur ce même pont, un salon très aéré et très confortable.

On croit que, malgré le sectionnement de la coque, il ne faudra pas moins de cinq cents nègres pour traîner le *Stanley* de Vivi au Pool. La route de terre est très accidentée, et la traction de tels poids présente toujours de grandes difficultés.

AÉROSTATION.

M. Dupuy de Lôme, dangereusement malade, fait présenter, par l'amiral Paris, à l'Académie des sciences, une note sur ses expériences d'aérostation remontant au commencement de 1872. Il rappelle son ascension du 2 février de cette année dans laquelle il avait pu obtenir une vitesse de 8 kilomètres par heure au moyen d'une

équipe de 8 hommes manœuvrant une hélice. Malheureusement un vent très violent l'avait empêché de donner à son expérience la sanction du succès. Il rappelle qu'il avait prédit dès lors, qu'à l'aide d'un moteur à gaz ou à air comprimé, on pourrait doubler cette vitesse et par conséquent obtenir un résultat presque satisfaisant. M. Dupuy de Lôme rend hommage aux expérimentateurs qui lui ont succédé, à M. Tissandier et à MM. les capitaines Renard et Krebs.

LES FUMEURS D'OPIUM

Depuis quelque temps, il est souvent question, dans les feuilles publiques, surtout en Angleterre et aux Etats-Unis, de la *morphomanie* : c'est le nom qu'on donne à l'usage quotidien, sans indication médicale, du principe le plus important de l'opium, la morphine, douée de propriétés narcotiques particulières. Déjà l'on s'inquiète, et avec juste raison, selon nous, des progrès de cette nouvelle mode, qui pourrait, à la longue, parmi les peuples occidentaux, s'imposer comme une habitude et prendre place à côté de la manie du tabac et des boissons alcooliques (1). Mais les Européens ont-ils bien le droit de se plaindre d'avoir à constater, chez eux, l'imitation d'une déplorable pratique de l'extrême Orient, après l'apport, sous le couvert de leur civilisation, aux races de l'Afrique, de l'Amérique et de l'Océanie, de l'eau-de-feu qui les décime, et aux Chinois, de l'opium qui les abrutit ?

L'usage de fumer l'opium dans le but de provoquer une excitation factice, un demi-sommeil accompagné de rêves agréables, existait

(1) Voy. Jolly, *Le Tabac et l'Absinthe*, 1875, 1 vol. in-18. — Bergeret, *De l'abus des boissons alcooliques*, 1870, 1 vol. in-18.

depuis longtemps dans la Perse et dans l'Inde, quand les Anglais songèrent à l'introduire en Chine, vers la fin du siècle dernier. En 1785, la Compagnie des Indes importait dans le Céleste Empire plus de 4000 caisses d'opium, représentant un total d'environ 300 tonnes de 1000 kilogrammes ! L'habitude prit une si rapide extension, et en même temps donna lieu à des effets si inquiétants, que le gouvernement chinois dut lutter contre elle, défendre, sous peine de mort, la vente et la consommation d'une drogue reconnue pernicieuse. La contrebande continua à jeter dans l'empire d'énormes quantités de la marchandise prohibée : on trouve, dans les *Fragments de voyages autour du monde*, de G. Lafond (de Lurcy), un curieux récit de ses procédés : « Les contrebandiers opéraient ouvertement... Dans l'après-midi, leurs barques, d'une construction légère, élancée, et montées par soixante à quatre-vingts rameurs, rôdaient le long de la côte, épiaient le moment favorable ; habiles à le saisir, elles partaient comme l'éclair et arrivaient aborder les navires de dépôt ; en un clin d'œil, l'opium était extrait des caisses, et les boules ou morceaux, selon leur provenance, passés de mains en mains aux matelots chinois, qui les transbordaient avec une merveilleuse prestesse. Ces boules ou morceaux, du poids d'environ trois livres, étaient assez petits pour être cachés et débarqués avec facilité. Tous les contrebandiers avaient le haut du corps extrêmement nu, et la figure couverte d'un mouchoir de soie noire, tant pour la voiler que pour se préserver de la fumée de la poudre à canon que leur envoyaient les douaniers... » Grâce à la complicité des mandarins, ils avaient rarement à redouter autre chose, en effet, que quelques volées de coups de canon tirés à poudre. Mais, si l'affaire

devenait plus sérieuse, chacun se jetait à la mer, emportant sa provision d'opium, et le patron, montrant aux visiteurs une barque vide de tout produit suspect, ne pouvait être inquiété. En 1839, cependant, les magistrats, résolus à faire un exemple, ordonnèrent l'exécution publique d'un Chinois, convaincu d'avoir pris part à la fraude, et la destruction de vingt mille caisses d'opium appartenant aux Anglais et débarquée par eux. Ceux-ci n'hésitèrent pas à défendre par la force les gros bénéfices de leur commerce illicite. Ce peuple, si jaloux pour lui-même de toute liberté, mais si peu respectueux du droit d'autrui, quand ce droit gêne ses intérêts mercantiles, extorqua, au prix d'une guerre (1840-1842), à un ennemi faible et désarmé, avec une indemnité de plus de cent millions et la possession de Hong-Kong, l'autorisation impériale de vendre son opium dans certains ports déterminés. En 1864, ses navires introduisaient en Chine plus de 3000 tonnes d'opium; en 1866, près de 4000, et dans ces dernières années ces chiffres ont été de beaucoup dépassés! Les Chinois fument l'opium avec passion, pour se procurer la matière à des prix moins élevés (le tsien, d'une valeur de 3 gr. 1/2, coûte de 40 à 45 centimes, dans un pays où l'argent représente une valeur beaucoup plus grande qu'en Europe), ils se sont mis à cultiver le Pavot sur une large échelle, dans les provinces méridionales (1).

Voici que les Anglais fument maintenant l'opium et consomment la morphine! C'est le commencement d'un juste retour des choses

(1) Il est probable que la culture du Pavot prendra une grande extension au Tonkin, après la pacification de cette province. Le gouvernement de la Cochinchine, obligé de tolérer, chez ses nouveaux sujets, une habitude invétérée, pourra, dès lors, s'affranchir du tribut annuel de plusieurs millions qu'il paye à l'Inde anglaise pour ses achats d'opium.

d'ici-bas: un jour viendra peut-être où ces marchands trop avides seront obligés d'aller acheter à la Chine un produit que l'excès de consommation aura rendu insuffisant sur leurs propres marchés.

Les Anglais n'ont pas manqué de protester contre les pernicioeux effets attribués à l'opium. À entendre quelques-uns d'entre eux, fumer l'opium serait presque une habitude bienfaisante, tout au moins inoffensive, et cette opinion a plus d'une fois trouvé de l'écho parmi nous. « Rien ne peut démontrer, dit M. Morache (2), qu'un usage modéré de l'opium est réellement nuisible... Mais si, malheureusement, le fumeur se laisse aller à une pente peut-être bien glissante, si, pour ressentir les mêmes effets, il force de plus en plus les doses, les fonctions digestives d'abord, puis à leur tour les fonctions cérébrales, intelligence et innervation, en ressentiront les effets. Il se passe en cela le même ordre de faits que dans l'alcoolisme; dès lors, il est naturel de supposer que l'action est à peu près identique; peut-être cependant les troubles restent-ils plus longtemps limités dans les fonctions de nutrition. Il n'est pas rare de rencontrer des fumeurs d'opium réduits, depuis des années, à une maigreur caractéristique, atteints de dyspepsie extrême, dont l'intelligence, un peu lente peut-être, se réveille néanmoins très bien sous l'influence de l'opium, et qui, dans cet état d'excitation, produisent un travail intellectuel prolongé. Tôt ou tard, cependant, ils tombent dans une période semblable à l'alcoolisme chronique, avec mêmes phénomènes généraux: attaques convulsives, et enfin paralysie générale. » D'autres auteurs retracent, avec des couleurs plus sombres, les effets produits

(2) Morache, *Pékin et ses habitants*, 1869, in-8°. — Voy. aussi: Durand-Fardel, *Une mission médicale en Chine*, 1877, gr. in-8°.

par l'opium et nous sommes porté à croire qu'ils sont bien rapprochés de la vérité.

Un grand nombre de Chinois commencent à fumer l'opium dès l'adolescence. Les doses sont d'abord faibles; mais, peu à peu elles deviennent plus considérables et plus répétées. On voit, comme dans le relevé établi à Canton par le docteur Carmichaël, des individus consommer journellement jusqu'à 3 et 4 drachmes (plus de 5 à 7 grammes d'opium). Quelques-uns sont arrivés à ce résultat au bout d'une ou de deux années, et ils ont à peine atteint l'âge d'adulte! Vers l'âge de quarante ou de quarante-cinq ans le fumeur est souvent réduit au dernier degré du marasme, mort à la vie sociale; c'est une sorte de spectre, décharné, pâle au regard atone et comme vitreux: il s'éteint au milieu de souffrances que le narcotique ne calme plus, dévoré par la faim qu'il n'est plus en état d'assouvir.

Le fumeur d'opium est l'esclave de sa passion. S'il essaye de rompre avec elle, sans des ménagements minutieux, il risque fort de succomber, au milieu des phénomènes d'un empoisonnement aigu, comme on voit des symptômes d'une intoxication se produire chez les mangeurs d'arsenic, au moment où ils cessent de consommer cette substance. Mais il est rare que le fumeur renonce volontairement à son habitude (les établissements créés pour la *cure de l'opium* ne procurent guère plus d'emendements véritables que, en Amérique et en Angleterre, les maisons de tempérance créées pour étouffer la plaie de l'ivrognerie)! Il n'interrompt l'usage de l'opium que s'il n'en peut acheter, et, avant d'être réduit à une pareille extrémité, il épuise tous les moyens licites pour se procurer la drogue, devenue son aliment.

Il n'est pas le seul à souffrir

d'une aussi détestable passion. L'opium coûte cher, et le temps passé à le consommer et nécessairement sans profit. Pour payer l'opium, on fait argent de tout, on abandonne femme et enfants à la misère, quand on ne les vend pas!

Il y a plus encor! La dégénérescence, des individus se transmet à leur descendance, la race s'abâtardit, et la décadence devient imminente. Qui pourra jamais dire dans quelle mesure l'introduction de l'opium en Chine aura contribué à la ruine de cette grande nation.

Pour ceux qui prétendraient que nous exagérons les traits de notre peinture, nous terminerons cette note, par l'extrait suivant d'un récent mémoire du docteur Macgowan, de Wenchow : « Les rapports des douanes, pour 1881, montrent — d'abord, qu'en portant à trois *mace* par jour la quantité moyenne d'opium consommé par chaque individu, le marché étranger ne suffirait à l'approvisionnement que d'un million de la population ; — ensuite, que la population de la Chine est d'environ 300 millions ; — en troisième lieu, que la production indigène égale au moins l'importation ; par conséquent les fumeurs d'opium représenteraient seulement un tiers de 1 pour 100 de la population. En admettant comme règle, et les exceptions sont extrêmement rares, que l'élément masculin de la population soit seul adonné à cette habitude, et qu'un sujet au-dessous de vingt ans n'en soit encore la victime, on prend une idée plus précise du nombre des fumeurs d'opium car on sait que celui des hommes au-dessus de vingt ans est de 60 millions. On peut donc dire que 1 sur 67 de la population mâle adulte consomme de l'opium étranger et que le même nombre consomme de la drogue indigène ; en d'autres termes, que 3 1/2 % de la population mâle au-dessus de vingt ans fument de l'opium. Mes propres recherches relativement à la

consommation indigène tendraient à prouver que cette consommation est plus de quatre fois supérieure à celle de l'opium importé... Si on considère que la progéniture du fumeur d'opium, encore non parvenu au dernier degré de la décrépitude, est certainement dégénérée et hérite du penchant de cette habitude dégradante, la grandeur du mal paraît défier tous les calculs du statisticien et échapper à l'appréciation de l'économiste politique. »

A. CORRE

DES INSTITUTIONS DE LA CHINE

(Suite)

II

DES MANDARINS

C'est avec une soumission affectueuse que les communes de l'Empire du Milieu acceptent la centralisation gouvernementale, toute entière entre les mains d'une classe particulière, les lettrés.

L'action de ces gouvernants sur les communes est limitée par les coutumes respectées plus que la loi écrite, par l'usage, et par la bonne volonté réciproque. Cette action se restreint d'ailleurs à la surveillance de l'exécution de certains devoirs, dont chacun connaît en naissant l'utilité et la nécessité.

Par suite de son recrutement, qui est tout de sélection, la classe des mandarins gouverne sans conteste ; ces mandarins sont exclusivement choisis parmi les lauréats de l'instruction publique, les lettrés. Nul ne peut remplir une fonction s'il n'a son diplôme, acquis par l'étude, et donné aux plus intelligents et aux plus travailleurs, après multiples examens ; et encore le diplôme n'assure-t-il pas la fonction.

Pour expliquer le choix des lauréats, je décrirai plus loin cette instruction publique, avec sa hiéar-

chie et son personnel enseignant ; instruction publique accessible à tous, et briguée par tous, depuis mille et mille ans, bien plus réellement que si une loi d'origine parlementaire l'avait faite gratuite et obligatoire.

La perfection n'étant pas de ce monde, il y a aussi des mandarins d'autre origine : les membres de la famille impériale, qui prennent rarement une part directe dans l'administration ; les mandarins militaires, manchoux d'origine, dont les attributions se bornent au commandement de circonscriptions administratives militaires et de troupes tartares enrolées sous des bannières victorieuses (par leurs inscriptions) dans le passé, dans le présent et l'avenir.

Le mot mandarin vient du portugais *mandao*, commander, régir, et n'a de racine dans aucune des langues de la Chine. Dans presque toutes les appellations qui nous ont été transmises à l'origine de nos rapports avec l'extrême Orient, on trouve cette anomalie ; la plupart des institutions de ces contrées nous sont connues sous des noms qui n'ont aucun rapport avec la langue du pays et donnent, en outre, une fausse idée de leur fonctionnement. C'est la traduction faite par les missionnaires chrétiens, soit à l'aide de leur langue européenne, soit, le plus souvent, à l'aide d'expressions empruntées à une basse latinité, avec un contresens du mot chinois.

Les diverses classes de mandarins (puisque'il est d'usage de dire mandarin) se distinguent par un globule porté sur le sommet d'un chapeau de paille et conique pour l'été, en feutre, rond et à bords relevés pour l'hiver ; des franges de soie rouge pendent du sommet à la base, retenues par une épingle, dont la tête en forme de coupelle dorée supporte le globule ou bouton.

En commençant par le grade inférieur, il y a le mandarin au globule d'or ; au globule blanc opaque ; au globule blanc clair ; au globule bleu opaque ; au globule bleu clair ; au globule rouge opaque ; au globule rouge clair. Le rose est réservé à la famille impériale.

Une plume de paon attachée à la coupelle qui supporte le bouton, est un signe honorifique destiné aux hauts emplois civils ; les guerriers portent une queue de loutre.

Ces distinctions ne sont parfois que des distinctions honorifiques ; et tel qui a le hong-ting-tai, ou globule rouge, n'est par exemple, qu'un riche marchand qui a acquis le droit de porter le bouton par une longue carrière de probité et de nombreux services municipaux : c'est une autre classe de mandarins, dont je n'ai pas à parler maintenant, parce qu'ils ne font pas partie de l'administration centrale.

Notre ancien compagnon d'armes, le capitaine de frégate Gicquel, si justement apprécié dans le livre de l'écrivain militaire chinois, Tch eng-ki-tong, porte le globule rouge, en récompense des services rendus, et comme général pendant l'insurrection des Tai-pings, et comme créateur de l'arsenal maritime de Fou-tchéou. L'illustre explorateur du Song-koï, mon ami M. Jean Dupuis, a reçu également le droit de porter le globule rouge.

Des broderies de soie et d'or, avec le dragon aux cinq griffes, pour les grands dignitaires, complètent les insignes : elles se portent en plastron sur la poitrine ou sur le dos.

L'emploi, distinct du grade, est suffisamment connu de la population par le cortège, accompagnement indispensable du chef.

Avant la chaise à porteurs du dignitaire, sur les pancartes en laque rouge, en lettres dorées ; sur des bannières blanches ou rouges en lettres rouges ou noires, sont inscrits

les titres fastueux du fonctionnaire. Le nombre et la qualité des suivants sont les témoignages souvent embarrassants de la grandeur.

Les mandarins qui administrent l'Empire sont donc choisis parmi les lauréats de l'instruction publique. Et, comme cette instruction est accessible à tous, le gouvernement, dans les mains d'une telle classe de la société, renouvelée sans cesse par la sélection des plus travailleurs de chaque village, de chaque province, quelle que soit la position sociale de la famille, a pour lui une soumission absolue et volontaire.

C'est un gouvernement égalitaire, puisque toutes les classes de la société sont appelées à fournir les fonctionnaires ; son origine est démocratique et il devient un gouvernement de l'aristocratie intelligente, un gouvernement de sélection.

Aucune autre contrée n'offre un pareil mode de recrutement pour ses administrateurs. Et cette aristocratie d'intelligence ne peut avoir de tendance à se perpétuer par sa descendance directe ou essayer d'échapper à la loi de renouvellement sélectif. Elle trouverait à tout essai d'empiètement des obstacles insurmontables opposés par les coutumes, les mœurs et la religion.

On anoblit en Chine pour les services rendus ; mais cet anoblissement ne porte jamais sur les enfants du serviteur récompensé. Quand un grand citoyen a bien mérité de la patrie, quand la haute cour des rites de Peï-Kin veut lui donner une récompense suprême, on crée des titres et des honneurs en faveur du *père de famille* qui a su élever un tel serviteur, de la patrie.

Un jour de fête mémorable à Canton, j'ai vu revêtir de la robe de soie, avec les écussons au dragon à cinq griffes d'or, du bonnet à globule rouge, un vieux laboureur de Fa-Tchann. Tout un peuple joyeux acclamait le veillard ; pétards et fu-

sées, cris de joie, applaudissements répétés à l'infini, fêtaient son triomphe. Cette ovation populaire consacrait par ses triomphantes clameurs la récompense de l'Etat donnée au père de Lao-ta-jen. C'est à lui que revenait l'honneur d'avoir élevé un fils parvenu à un des plus hauts emplois de son pays par son savoir et ses vertus, et qui savait maintenir en paix ces grandes provinces des deux Kouangs pendant l'occupation anglo-française.

Cette coutume d'anoblissement purement rétrospectif est religieusement observée. Elle n'a eu d'exception que pour la famille du grand philosophe *Kong-Tze*, dont le nom, comme je l'ai écrit au premier chapitre, a été traduit en latin du moyen âge, *Confucius*, par nos premiers missionnaires. Ses descendants sont encore vénérés aujourd'hui et exempt de charges de l'Etat et de la commune : c'est la plus vieille famille du monde ; celle dont la filiation directe offre les garanties d'authenticité les plus absolues.

Les mœurs laissent au père de famille, pendant toute sa vie, son autorité absolue sur ses enfants et ses petits enfants ; il est toujours le maître de la fortune et des actes de ceux de sa famille ; et comme tel, il est récompensé s'il a su faire de ses enfants de grands citoyens.

Aussi c'est à qui aura la famille la plus nombreuse. Au chapitre où je traiterai cette question spéciale, je montrerai comment les lois du mariage ont pu s'accorder avec ce désir d'augmenter la postérité par tous les moyens, c'est la cause des lois d'adoption qui permettent aux heureux du jour de rendre leur race plus nombreuse, en accueillant dans leur maison des enfants orphelins, ou des enfants de parents sans ressources. Il n'y a pas d'abus dans ce régime d'adoption.

Ce n'est que dans des cas extraordinaires, après de grandes catastrophes, que le pauvre consent à

abandonner son nouveau-né à un autre chef de famille; le plus souvent les parents directs sont morts; et, quand le père vit encore, c'est la plupart du temps pour élever les autres enfants qu'il accepte en pleurant la gratification qui lui est donnée pour que l'un des siens entre dans la famille riche. Puis l'adopté entre dans sa nouvelle famille avec tous les droits des enfants légitimes; il contracte tous les devoirs de l'obéissance, mais il est assuré d'une part égale dans les soins, dans l'instruction, dans la fortune.

Dans la vie ordinaire, à cause de cette émulation des récompenses réservée aux parents des gens illustres, l'enfant est l'espoir et l'orgueil du plus humble. — Dans le plus pauvre village, c'est à qui vêtira le mieux les bébés, à qui aura le plus gros et le plus rose; quel est l'enfant qui ira le plus tôt à l'école, quel est celui qui se distinguera le plus! — Avec quel zèle le père le plus illettré surveille le travail du bambin traçant ses premiers caractères avec un bout de bois sur une planche recouverte de sable mouillé. (Je signale en passant cette méthode économique pour apprendre aux enfants les premiers tracés qui doivent présenter graphiquement les idées et la parole). C'est que le père espère voir un jour dans son fils un mandarin, si le fils se fait remarquer à l'école; — que, à un point de vue plus modeste, dans la vie ordinaire, il faut un talent de lecture et de pinceau pour faire fortune dans le commerce et l'industrie; — puis, le travail des enfants profite à la famille.

Il était donc inutile d'édicter des lois draconiennes pour assurer l'obligation et la gratuité de l'instruction; l'intérêt de chacun est garant qu'aucun enfant ne sera élevé en sauvage ignorant, à l'égal d'un chien ou de tout autre animal à l'engrais.

La religion habituelle du peuple chinois vient encore en aide aux

coutumes qui consacrent la prédominance des lettrés, et permettent au père de famille d'avoir l'autorité suffisante pour remplir son rôle sans obstacle — *Fô* est le prophète qui a prêché la religion adoptée (plutôt que pratiquée) par les quatre cent millions de Chinois. C'est le même prophète que deux cents millions d'Indous vénèrent sous le nom de *Beudh*, le Sage: c'est probablement de ce deuxième nom que nous avons tiré l'appellation de *Boudha*. — *Fô* est originaire de l'île de Ceylan; une tradition dit un fils de roi, le prince Sakia-Mouni. — Sa religion, comme toutes celles qui observent les lois de la nature, enseigne la bonté envers tous et l'amour du prochain; mais elle est avant tout basée sur cet amour et sur le culte de la famille. — Dans sa tradition, la famille bien établie, sous les ordres du père, avec ses droits et ses devoirs, forme un tout d'affection et de sacrifices communs. C'est la base de la société humaine qui se continue par la commune et devient ainsi une immense famille ou les devoirs sont remplis par amour, et dont l'affection pour le prochain et la bonté sont les principes universels.

Une telle religion, quelle que soit sa dégénérescence actuelle, vient en aide à la loi de sélection. Par les mœurs de la famille elle assure le fonctionnement de ce choix des chefs sous la surveillance d'un corps d'instruction publique dont la plus haute expression est l'académie des *Hann-lin*.

Ce corps des lettrés, ainsi recruté, administre la Chine depuis bien des siècles; et malgré les révolutions passagères, le pays, aux campagnes peuplées, aux villes nombreuses et puissantes, est dans un état de paix et de prospérité qui peut souvent faire envie à notre belliqueuse Europe.

Un régime municipal tout particulier vient en aide à ce gouverne-

ment et lui sert de base. Il me semble utile de décrire ce régime avant de faire connaître le système général du gouvernement central.

A suivre

ANATOLE ROBIN.

STATISTIQUE

La statistique démographique et médicale de l'agglomération bruxelloise nous fournit les chiffres suivants sur le mouvement de la population dans la capitale de la Belgique.

Au 1^{er} janvier 1883, la population de fait de la ville de Bruxelles s'élevait, d'après les relevés officiels, à 166,351 habitants, dont 77,387 appartenant au sexe masculin, et 88,964 au sexe féminin, soit avec une différence de 11,577 en faveur de ce dernier.

Pendant l'année, 5,546 naissances ont été déclarées au bureau de l'état civil, lesquelles se répartissent comme suit, au double point de vue du sexe et de l'état civil:

	Légitimes.	Illégitimes.	
Sexe masculin....	2082	701	= 2783
— féminin.....	2061	702	= 2763
Total.....	4143	1403	= 5546

D'où la proportion de 74,70 naissances légitimes sur 100 contre 25,30 illégitimes.

Dans ce nombre, sont comprises 66 naissances gémellaires, soit 1,19 pour 100, dont 34 masculines et 32 féminines, dont aussi 44 légitimes et 22 illégitimes.

L'officier de l'état civil a célébré, pendant cette même année, dans la ville de Bruxelles, 1470 mariages et prononcé 49 divorces.

Sur ces 1470 mariages, 1236 ont eu lieu entre célibataires, 78 entre célibataires et veuves, 111 entre veufs et célibataires et 45 entre veufs et veuves.

Si maintenant nous passons à la mortalité, nous voyons que le nombre des décès a été de 5407, soit 2873 du

sexe masculin et 2534 du sexe féminin, non compris celui des mort-nés qui est de 334: 191 du sexe masculin et 143 du sexe féminin.

Le chiffre des décès, en 1883, indique une augmentation de 55 comparativement à la moyenne décennale de 1871-1880. Ces 5407 décès se divisent encore en 3370 à domicile et 2037 dans les hôpitaux.

Enfin, au point de vue de l'état civil, nous constatons encore que les enfants, les célibataires et les veufs fournissent à eux seuls près des trois quarts de la mortalité: enfants et célibataires, 3035; veufs et veuves, 840; mariés, 1519; divorcés, 13.

En résumé, la moyenne quotidienne des naissances a été environ de 15,2; des mariages, 4,0; des décès, 14,8; des mort-nés, 1, et l'excédent du chiffre des naissances sur celui des décès a été de 129.

En résumé, le taux annuel de la natalité pour 1000 habitants a été de 27,65 et celui de la mortalité de 26,4, soit une différence de 1,25.

Parmi les cas de mort violente, au nombre de 128, nous trouvons 3 par homicide, 75 par accident et 50 par suicide, dont 41 individus du sexe masculin et 9 du sexe féminin. Sur ces 50 suicides, 18 ont eu lieu par strangulation, 11 par submersion, 13 par armes à feu, instruments tranchants et autres, 4 par empoisonnement et 4 par chute d'un lieu élevé.

NOS GRAVURES

ETIENNE MARCEL.

Etienne Marcel, prévôt des marchands, né à Paris, il fut un des plus grands défenseurs des droits populaires au moyen âge, et le chef du tiers état aux Etats généraux, tenus en 1356, pendant la captivité de Jean-le-Bon. Il se mit à la tête du peuple pour mettre fin aux exactions des sei-

gneurs, fit massacrer sous les yeux du dauphin ses principaux conseillers, Robert de Clermont, Jean de Conflans, les maréchaux de Normandie et de Champagne. On a accusé Marcel d'avoir favorisé la jacquerie et d'avoir perdu sa cause par ses violences. Il fut tué par Jean Maillard au moment où il allait faire pénétrer Charles le Mauvais dans Paris (1538). Le but de Marcel était de substituer à la branche des Valois régnante et qui n'était d'aucune valeur, celle de Navarre, Marcel eut tort en cela d'agir d'après son propre mouvement et sans consulter la nation.

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168).

Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

AVIS

Pour tout ce qui concerne la publicité, s'adresser au régisseur, à l'Administration, 15, rue du Bouloi.

Le Gérant : A. BREYNAT.

Paris. — Imp. de la Soc. anon. de Journ. pop. ill.
15, rue du Bouloi.

ÉTABLISSEMENT THERMO-RÉSINEUX

Du Dr CHEVANDIER de la Drôme
14, Rue des Petits-Hôtels, Paris, lanterne bleue
Rhumatismes, Goutte, Névralgies, Arthrites, Catarrhes chroniques de la poitrine et de la vessie, etc., traités avec le plus constant succès.



Sirop Codéine Tolu Zed

Le Sirop du Dr Zed est un calmant précieux pour les Enfants dans les cas de Coqueluche, Insomnies, etc.; contre la Toux nerveuse des Phthisiques, Affections des Bronches, Catarrhes, Rhumes, etc.

PARIS, 22 & 19, rue Drouot, et Ph^{ie}.



Ces Capsules, seul remède contre la

PHTHISIE

GUÉRISSEMENT RAPIDE
TOUX OPINIÂTRES, ASTHMES, CATARRHES, OPPRESSIONS, BRONCHITES CHRONIQUES, ENGORGEMENTS PULMONAIRES
Le Flacon : 3 fr. franco.
105, rue de Rennes, PARIS
ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
Nombreux guérisons de malades qui avaient tout essayé sans résultat.



rendre une bout. GASTRALGIES, DYSPESIES, GRAYELL
au repas contre

AU SABLIER DEUIL COMPLET

EN 10 HEURES
ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE
2, Boulevard Montmartre



En cette saison, il n'est pas de médicament plus précieux que le **GOUDRON FREYSSINGE**. Une ou deux cuillerées à café, prises aux repas, dans l'eau, le vin, la bière, etc., préservent des **Maladies épidémiques** en détruisant dans les liquides les germes qui s'y propagent. De plus, les principes résineux que contient le **GOUDRON FREYSSINGE** seul ont la plus salutaire influence sur la **Poitrine, les Reins et les Organes affaiblis** par les fatigues ou par les maladies anciennes. — LE FLACON : 2 FR. 105, RUE DE RENNES, PARIS ET LES PRINCIPALES PHARMACIES 2 Flacons expédiés franco contre 4^{fr} 50.

NE FAITES PLUS IMPRIMER!



NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT
126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.
pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1.000 exemplaires : **Écriture, Plans, Dessins, Musique, Tracés** avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SÜCCÈS** infallible **GARANTI** (3 formats). — **EXPÉRIENCES PUBLIQUES.**

SÜCCÈS DU JOUR ! PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES
Lettres et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi à remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr.
Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.

"STANDARD" MODELE ("TYPE") UNIVERSEL sans ÉGAL dans le MONDE ENTIER "STANDARD"

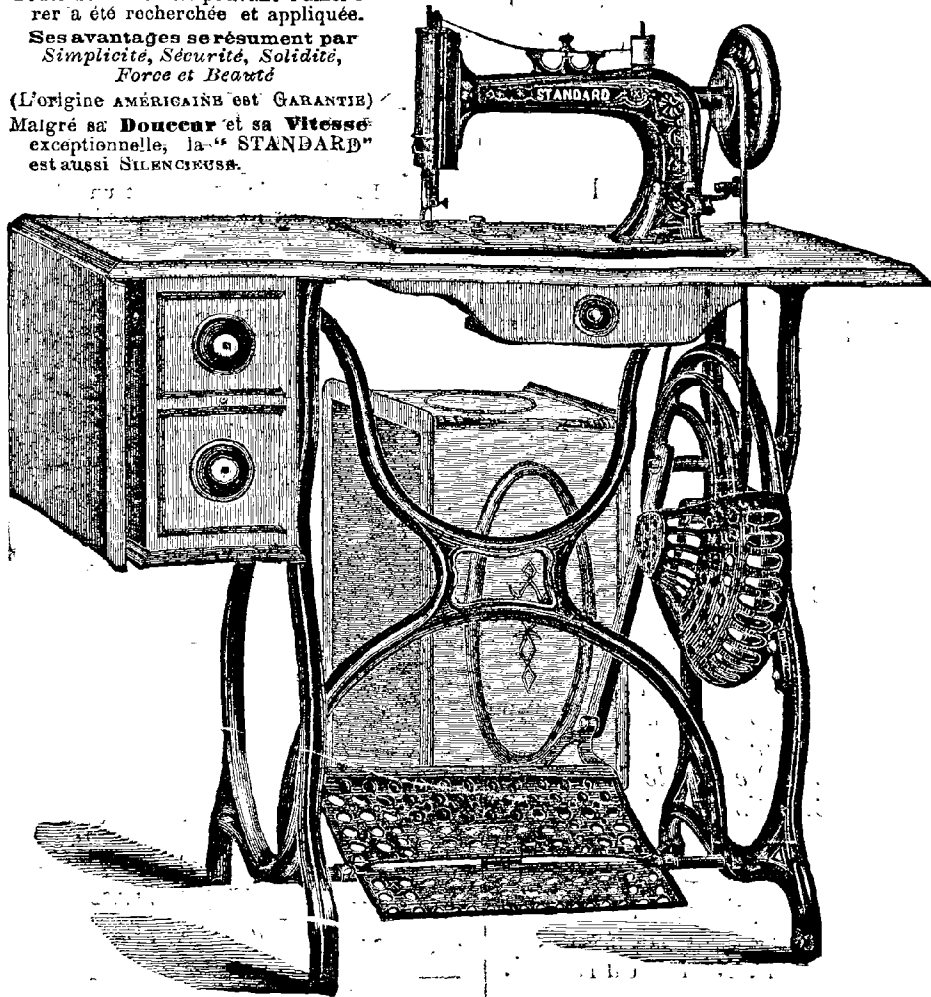
NOUVELLES
MACHINES
A COUDRE

à broder, à plisser,
à reprendre et autres

LÉGÈRE!! RAPIDE!! SIMPLE!! SOLIDE!! Un CHEF-D'ŒUVRE de Mécanique!!!
Adoptées pour l'enseignement de la Couture mécanique dans les écoles de la Ville de Paris et de nombreuses villes de France

Toute combinaison pouvant l'améliorer a été recherchée et appliquée.
Ses avantages se résument par
Simplicité, Sécurité, Solidité, Force et Beauté

(L'origine AMÉRICAINE est GARANTIE)
Malgré sa Douceur et sa Vitesse exceptionnelle, la "STANDARD" est aussi SILENCIEUSE.



AGENCE GÉN^{le}
ET
DIRECTION -
POUR LA
FRANCE ET LES COLONIES

MON A. RICBOURG

CONSTRUCTEUR SPÉCIAL DEPUIS 1825 (28^e ANNÉE)
Délégué des Mécaniciens de Paris à l'Exposition Universelle de Londres, 1862
20, boulevard de SÉBASTOPOL - Paris.
(ENVOI FRANCO DE PRIX, DESSINS ET ÉCHANTILLONS)

OREILLE BRUITS, DOURTEURS, ECOUL^{ts}, SURDIT^é, sont guéris sans opération par le Dr GUF^{rin}, 17, Valois 17, 2h à 3h. Guide explicatif 2f (Reçu franco)



Hydrothérapie
CHEZ SOI

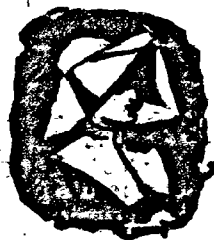
Sept médailles en 1847
1854, 1855, 1867
1872, 1878, 1879, 1881

NOUVEL APPAREIL
à pression d'air

M. WALTER
LECUYER, F^{te}
Montmartre, 138,
Paris.

Demand. prospectus

DEUIL Pour un DEUIL complet & pressé, s'adresser



A LA RELIGIEUSE

3, RUE TROCHET

et 22, pl. de la Madeleine

Articles de goût en cha
peaux, lingerie, bon
netons, robes, com
bines, etc.

STOFFES ET CHALES

ASSORTIS POUR DEUIL

Maison spécialement de confiance depuis 1825

EXPOSITIONS UNIVERSELLES
31 MÉDAILLES, DONT 6 EN OR.
2 DIPLOMES D'HONNEUR
Décernées à M.

Bornibus

Pour sa MOUTARDE nature

Extrait d'un Rapport fait par l'Académie
Nationale sur la fabrication de la Mou-
tarde de M. Bornibus (Alexandre),
(N. C.)

La Moutarde Naturelle

« Ce produit est la véritable Moutarde de
M. BORNIBUS. Il n'a pas ce goût pâteux de
certaines moutardes que l'on vend sous le nom
de Moutardes blanches dites de Dijon, frelatée
avec des matières féculentes. Elle n'a pas non
plus cette saveur brûlante de la moutarde dite
Anglaise... »

58, boulevard de la Villette, PARIS

FER ENCAUSSE Aliment minéral aussi
indispensable que le sel.
Chez tous les pharmaciens

VERITABLE

Extrait de Viande
LIEBIG

PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE

5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.

EXIGER le fac-simile de
la signature *J. Liebig*

EN ENCRE BLEUE

SE VEND CHEZ LES ÉPICIERS ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu
le Diplôme d'honneur à l'Exposition interna-
tionale pharmaceutique de Vienne, 1883.

Médaille d'Or Exp. Int^{le} de Ph^{ie} Vienne 1883

RÉCOMPENSE DE 16,600 FR. A J. LAROCHE

QUINA LAROCHE
ÉLIXIR VINEUX

ANÉMIE, SANG PAUVRE,

MANQUE D'APPÉTIT

DIGESTIONS MAUVAISES

FORMATIONS DIFFICILES

RACHITISME

FIÈVRES

Convalescences de FIÈVRES

PARIS, 22 et 19, rue Drouot, et Ph^{ie}.

LA SCIENCE POPULAIRE

11 Septembre 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N° 238

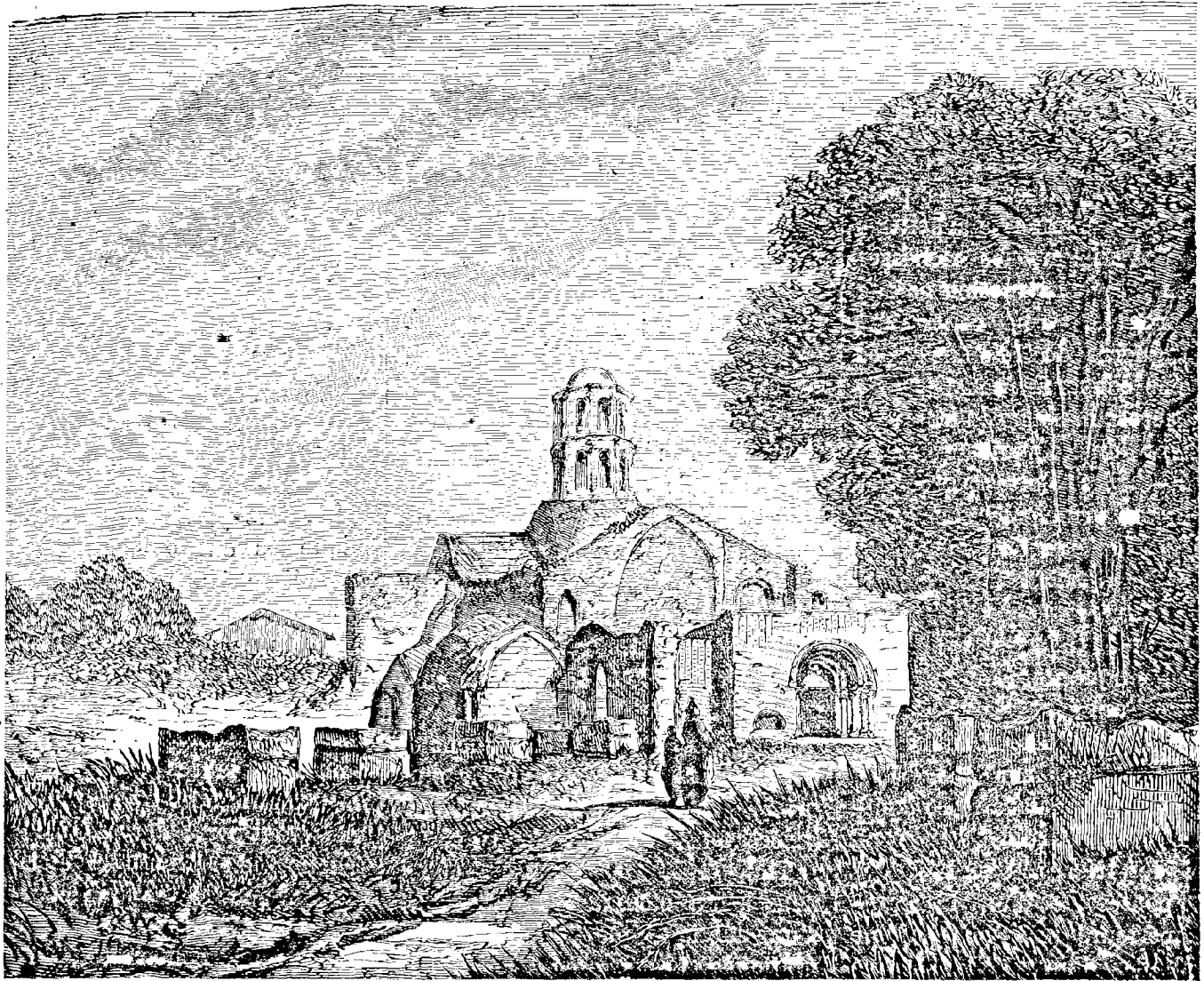
Prix du numéro : 15 centimes

ABONNEMENTS

Vente : 32, rue des Bons-Enfants

PARIS : Un an, 8 fr.; Six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS : Un an 10 fr.; Six mois 5 fr. — ÉTRANGER : Un an : 12 fr.

Administration : 15, rue du Bouloi



ARLES. — Les Alycamps.

SOMMAIRE

Études sur les marines de l'antiquité : Bataille de Chio. — Nos gravures : Arles, les Alycamps. — Des institutions de la Chine (suite) le régime communal. — L'aérostat dirigeable électrique. — L'exposition de musique. — L'émigration au Tonkin. — Application électrique de l'irridium. — Eruption de l'Etna et de la Vésuve. — Télégraphie. — Aérostation. — Une nouvelle application du caoutchouc. — Emploi du pétrole comme combustible. — Les liqueurs d'importation.

ÉTUDES SUR LES MARINES DE L'ANTIQUITÉ

BATAILLE DE CHIO

Une des pages les plus intéressantes de l'histoire de la marine est celle que Polybe a consacrée au récit de la bataille navale livrée, deux siècles avant notre ère, par Attale, roi de Pergame, et les

Rhodiens ses alliés, à Philippe de Macédoine. Le récit de Polybe ne peut se passer de commentaires; j'essayerai d'en faciliter l'intelligence à ceux qui n'ont pas étudié la construction et la tactique des navires de guerre de l'antiquité.

Dans les temps homériques les galères des États de la Grèce et des îles de l'Archipel étaient des barques ouvertes, rapides à l'aviron, montées par quarante, cin-

quante, soixante hommes à la fois rameurs et combattants (1). A la proue et à la poupe des superstructures légères servaient d'abris et de plates-formes de combats; les étraves étaient garnies de bandes de métal dans le double but de les préserver et de les renforcer; il n'y avait alors ni marines permanentes, ni tactique régulière, les combats étaient des mêlées.

La piraterie avait longtemps désolé le bassin oriental de la Méditerranée. Lorsque les gouvernements devinrent assez forts pour la réprimer, le commerce maritime prit de l'extension, les richesses s'accrurent, la construction navale fit des progrès, trois cents ans avant la guerre de Péloponèse les Corinthiens construisirent les premières trières; mais jusqu'au commencement du cinquième siècle avant J.-C. les flottes grecques furent encore principalement composées de galères ouvertes, de celles qu'on appelait triacontores, tétracontores, pentécontores, parce qu'elles étaient armées de trente, quarante; cinquante rameurs.

Quelques années avant l'invasion de Xercès, Thémistocle, jugeant que c'était sur mer qu'il fallait vaincre, persuada à ses compatriotes de construire un grand nombre de trières. C'étaient des galères pontées, et dont la plate-forme supérieure (catasetroma) ne s'étendait pas d'un bout à l'autre; probablement leur effectif approchait de cent-cinquante hommes.

Pendant le cinquième siècle, entre la bataille de Salamine et la guerre du Péloponèse, les chefs de la république d'Athènes, profitant de la situation que la reconnaissance des peuples avait faite à

leur ville, développèrent sa marine: non seulement les trières furent plus nombreuses, plus grandes, mieux construites; mais l'organisation de la flotte devint régulière et les armements continus. Périclès alla plus loin: il créa une véritable école de manœuvre, une escadre d'évolutions sur laquelle officiers et matelots pratiquaient cette tactique qui assura pendant longtemps à la marine athénienne une supériorité incontestable.

C'est alors que la trière, considérée comme instrument de navigation et de combat, fut la plus parfaite. Un équipage de vogues nombreux, bien exercé, lui donnait la vitesse; des formes excellentes, des dispositions ingénieuses, des manœuvres bien concertées, lui assuraient la facilité d'évolution; l'éperon immergé était presque sa seule arme; les coups en étaient d'autant plus redoutables qu'ils n'étaient, en général, suivis d'aucun dommage pour l'assaillant; enfin, grâce à l'invention d'Améinoclès, des rames de grandeur et de hauteur différentes, employées suivant les circonstances et les besoins, lui procuraient et la plus grande rapidité et le plus grand rayon d'action possible (trière du Musée du Louvre).

Thucydide, dans son histoire, nous a fait connaître les principes d'une tactique que lui-même avait pratiquée. Les stratèges athéniens ne cherchaient plus, comme Thémistocle, confiant dans la valeur individuelle des Grecs, l'avait fait à Salamine, les lieux étroits et les mers resserrées; il leur fallait le large et l'espace. Sûrs de leur supériorité de marche et de manœuvre, ils tournaient autour de l'escadre ennemie, attendant qu'une faute, une circonstance inattendue vînt y mettre le désordre. Alors ils fondaient sur elle et choisissaient leurs victimes; ou bien ils passaient à travers les lignes en-

nenies, brisaient les avirons, et se retournaient avec prestesse et venaient déchirer avec les pointes de leurs éperons tricuspidés les bordages de l'arrière ou du travers de leurs adversaires.

On comprend qu'une pareille tactique eût été dangereuse, impossible même, avec des équipages novices. Le périple n'était sans risques pour une galère qu'autant qu'elle pouvait faire rapidement un quart de tour et marcher en arrière aussi vite qu'en avant (1); le passage à travers la ligne, le bris des avirons, l'inversion après le passage, eussent été suivies d'avaries fort graves si les pilotes ne se fussent pas bien entendus, s'ils n'avaient pas été parfaitement obéis. Toutes ces conditions étaient remplies sur les trières d'Athènes qui sont restées maîtresses de l'Archipel jusqu'au jour où des ordres téméraires partis de la place publique les ont obligées à changer de théâtre, à accepter la lutte dans des conditions désavantageuses.

A pas plus ou moins rapides les marines grecques du cinquième siècle avaient progressé à la fois: les trières corinthiennes n'étaient point inférieures en dimensions et en effectifs aux trières d'Athènes; mais tout porte à croire que l'instruction du personnel était inférieure, que la tactique était différente, que les proues étaient autrement construites, l'éperon émergé au lieu d'être immergé. Quant à la composition des escadres, elle était la même: les trières y représentaient les navires de ligne, les pentécontores, en nombre à peu près égal, les bâtiments légers. Ces derniers, chargés des missions, des grands gardes, prenaient néan-

(1) Ces nombres approximatifs sont, en moyenne, inférieurs à ceux mentionnés par Thucydide pour la flotte d'Agamemnon, mais il faut tenir compte de ce que cette flotte, qui n'était pas destinée à rencontrer d'ennemis, opérait comme flotte de transport.

(1) Les rames des trières changeaient de banc pour voguer en arrière, de sorte qu'ils faisaient les mêmes mouvements et déployaient autant de force. Restait la difficulté de gouverner; nous savons qu'avec un équipage exercé et attentif, elle n'est pas insoluble.

moins aux combats une part d'autant plus active que leurs dimensions étaient moins différentes de celles des galères pontées.

A partir du quatrième siècle un grand fait, l'introduction de l'artillerie, vint changer les conditions de l'architecture navale. Les lecteurs de ce journal ont appris, par les remarquables publications de M. le commandant de Rochas, à connaître la nature et la puissance de ces machines capables de lancer à de grandes distances d'énormes flèches ou de lourdes pierres. Pour voir à l'installation de ces machines, mettre les équipages de vogue à l'abri de leurs coups, tel fut le double problème posé aux ingénieurs; ils ne purent le résoudre qu'en augmentant les dimensions des galères, en les rendant plus solides dans les hauts, plus stables, en fermant par des bordages les vides des allonges soutiens du catas-troma, en installant des deux côtés des abris ou des tourelles dont les parapets couvraient d'une certaine protection le mécanisme des machines de jet et les hommes chargés de les servir.

Alors les galères s'alourdirent, et comme leur longueur, sous peine de perdre toute faculté d'évolution, ne peut être accrue au delà de certaines limites, il fallut augmenter largement les dimensions de la maîtresse section, c'est-à-dire la résistance. Pour conserver la vitesse, cette qualité reine sans laquelle il n'y a pas de vrai navire de combat, le nombre des rameurs fut augmenté, et la polyrémie; cette organisation savante qui n'avait eu d'abord pour but que de faire varier, suivant l'énergie disponible, les dimensions de l'organe de propulsion, changea peu à peu de caractère; ou plutôt elle permit, en conservant la principale de ses propriétés, d'étager au besoin jusqu'à trois rangs de rames agissant ensemble, par suite d'augmenter le nombre

de rameurs par interscalme, élément qu'on peut appeler: la densité de la vogue.

Cette transformation ne fut pas l'œuvre d'un jour. On commença, et les chantiers du Pirée ne furent pas les derniers à entrer dans cette voie, par construire des tétrères et des pentères. Ce n'étaient encore, comme installation de vogue, que de grandes trières dont les avirons thranites étaient maniés par quatre, cinq rameurs; mais une fois la lutte commencée entre l'attaque et la protection, nous le savons par expérience, on ne s'arrête plus. Les pentères devinrent insuffisantes; on bâtit des hexères, des octères, des décères; les Démétrius et les Ptolémées entassèrent des équipages immenses sur des bateaux qui comptaient 20, 30 rangs de rameurs. A mesure que le tonnage des navires s'accroissait, leur hauteur au-dessus de l'eau, et en même temps la hauteur de leurs scalmes supérieurs croissait parallèlement, et il arriva que, sous une rangée de rames, on put faire fonctionner une ou deux rangées de rames plus courtes; on profita de cette faculté avec d'autant plus d'empressement qu'elle s'offrait sur des navires dont la lourdeur imposait l'obligation d'augmenter dans la plus large mesure possible la force propulsive.

On comprend que, dans ce nouvel ordre de choses, les solutions durent être variées; les documents qui nous restent ne nous permettent pas d'en suivre les détails. Ce que nous pouvons faire, c'est d'en calculer approximativement les conséquences au point de vue des effectifs, et comme nous partons d'une base à peu près certaine, que nous avons fixé l'effectif de la grande trière à 200 hommes, celui de la pentère, d'après Polybe lui-même, à 470 hommes, nous arrivons à des chiffres probables pour les bâtiments de ligne qui prirent part à la bataille de Chio.

A mesure que les dimensions des galères s'accrurent et qu'elles devinrent moins manœuvrantes, la composition de leurs équipages et leur tactique se modifièrent. Sur les trières athéniennes le nombre des soldats qui occupaient le port supérieur des (épibates) était très faible; la galère était si peu stable qu'il leur fallait lancer leurs traits étant assis, et prendre garde en se portant tous sur un bord de faire donner une bande dangereuse; sur les pentères le nombre des épibates a été porté à 120, ils se servent de ponts volants pour passer d'un navire sur l'autre, preuve suffisante que dans les batailles navales l'abordage et le choc étaient également employés.

La première conséquence de cette transformation fut l'abandon de l'éperon sous-marin. Ce genre d'éperon très redoutable dans le combat était, pour la navigation, incommode et parfois dangereux. Nous avons de fortes raisons de croire qu'au cinquième siècle son usage n'était pas général, et les textes de Polybe nous prouvent que 200 ans plus tard il n'y avait plus ni sur les galères grecques, ni sur les galères loniennes d'éperons immergés.

(à suivre).

NOS GRAVURES

ARLES

LES ALYSCAMPS.

Comme cité romaine, l'existence d'Arles remonte à l'expédition de Marius, mais un monument gaulois appelé le « trou aux fées » est là pour témoigner de l'existence d'une cité gauloise antérieurement à cette époque; de sorte que l'origine de ce chef-lieu d'arrondissement du département des Bouches-du-Rhône

au passé glorieux, est inconnue. Sa prospérité croissante, quoiqu'il en soit, après la conquête de Jules César, lui fit donner le nom de *Rome gauloise*. Devenue plus tard la capitale d'Euric roi des Visigoths, elle fut saccagée par les Sarrasins au VIII^e siècle, fit partie au IX^e du royaume de Bourgogne et devint le siège du royaume d'Arles au siècle suivant. Enfin tombée en 1250 au pouvoir de Charles d'Anjou, comte de Provence. Arles suivit dès lors les destinées de cette province de la France.

Arles a conservé de sa splendeur à diverses époques des ruines imposantes et variées.

Nous parlerons d'abord de l'Amphithéâtre, plus communément désigné sous le nom d'*Arènes*. Cet édifice frappe par la grandeur et la hardiesse de son architecture. Son enceinte est formée de deux rangs de portiques superposés, le premier d'ordre dorique, le second d'ordre corinthien; les arcades cintrées à plein jour sont au nombre de 60 à chaque étage. Tout est ruine à l'intérieur: les dalles du *podium* sont brisées, les zones des gradins ont disparu. La longueur de l'arène est de 69m. 40, sa largeur de 39m. 63.

Estrangin pense que cet amphithéâtre est plus ancien que celui de Nîmes, qui fut construit par Titus. Plusieurs empereurs y donnèrent des jeux, et après eux le roi des Francs Childébert. Vers la fin du VIII^e siècle, Iousouf-ben-Abd-el Rhaman le transforma en forteresse flanquée de quatre énormes tours, dont deux sont encore debout.

Le théâtre, dont l'enceinte est formée de trois arcades superposées, est dans un état beaucoup plus misérable. Saint Hilaire évêque d'Arles au V^e siècle, en fit enlever les marbres pour la décoration des églises, et commanda de briser les statues et d'enfourer les débris de ces chefs-d'œuvre. Des fouilles y ont fait découvrir à diverses époques

plusieurs morceaux magnifiques de l'art antique, notamment la *Vénus d'Arles* les fragments d'une statue d'Auguste, le *Supplice de Marsyas*, bas relief; des silènes, des danseuses, etc. La plupart de ses trouvailles ont été réunies au musée, qui possède en outre de magnifiques tombeaux, tant chrétiens que payens provenant des *Alyscamps*, ou Champs-Elysées (*Elysi Campi*) de l'ancienne Arles, cimetière célèbre au moyen âge, où il ne reste plus que des monuments à demi ruinés: l'abbaye fondée au VI^e siècle par Saint-Césaire, évêque d'Arles; l'église St-Honorat, dont la grande porte est du XII^e siècle et la chapelle des Porcelets.

L'ancienne cathédrale, dédiée à Saint Trophyme, disciple de saint Paul, qui vint évangéliser le pays a été fondée, croit-on par saint Virgile au commencement du VII^e siècle. Mais le chœur actuel et les chapelles contiguës ne datent, quoiqu'il en soit que de la première moitié du XV^e siècle un cloître gothique attenant est décoré à profusion d'arabesques, de bas-reliefs, de statues; il se compose de quatre galeries de cinquante arcades construites à des époques diverses: les arcades de l'ouest et du midi sont ogivales, les autres à plein cintre. Les colonnettes et leurs chapiteaux sont en marbre blanc.

Mais le portail de ce bel édifice est particulièrement digne d'arrêter l'attention. Il est décoré de sculptures magnifiques, « dernier soupir du ciseau grec, dit Emeric David, dont le sujet immense est l'histoire du genre humain depuis la création jusqu'au jugement dernier. Les bas-reliefs sont séparés par de petites colonnes de granit auxquels sont adossées les statues des apôtres et posant sur des animaux chimériques. On attribue à l'archevêque Hugues Beroard le commencement de ce magnifique portail (1221), ce que son successeur, Jean Beaussan, aurait vu terminer.

Les deux petites portes carrées, placées de chaque côté, sont du milieu du XVIII^e siècle.

Arles possède encore quelques autres monuments romains que ceux que nous avons parlé plus haut, notamment des vestiges d'aqueducs qui amenaient les eaux des montagnes de St-Rémy, et un obélisque de granit, a tort cru égyptien, qui avait décoré la *spina* du cirque, et qui orne, depuis 1676, l'ancienne place Royale. SAINT-MAUXE.

DES INSTITUTIONS DE LA CHINE

(Suite)

III

DU RÉGIME COMMUNAL.

Les lauréats de l'université, les lettrés, sont donc les représentants exclusifs du gouvernement central.

Dans les diverses provinces du pays, ils ont, non à gouverner des individualités, mais à centraliser l'administration des groupes de familles, représentées par leur chef et constituées en assemblées communales, dont les mandataires sont ces mêmes chefs de familles.

Tous ce régime de *sélection*, qui assure le fonctionnement légal et le respect des institutions plus de soixante fois séculaires, deux sortes de communes régissent la vie intérieure du peuple chinois, les communes urbaines et les communes rurales.

Soit à la ville, soit dans les campagnes, la commune est une réunion de familles dont les membres sont liés entre eux par les devoirs enseignés à l'école, par les mœurs, devenues une seconde nature dans cette vieille civilisation dont les coutumes font presque force de loi dans toutes les contrées habitées par la nation chinoise.

De même que l'autorité du père de famille est entière, puisque la véri-

table religion du pays est le respect des ancêtres; de même les communes sont autonomes sous l'administration de ces pères de famille. Leur indépendance, qui constitue la véritable force de production de l'empire du Milieu, est respectée d'une façon absolue par les mandarins, qui ne doivent leur sélection qu'à l'étude de livres où ces coutumes de libertés communales sous l'administration des chefs de famille sont la réelle philosophie enseignée.

Pour faire connaître la grandeur de cette constitution communale, je ne crois pas avoir mieux à faire que de donner une traduction presque littérale de la loi.

I. *Communes urbaines.* — Chaque commune se compose de tous les chefs de famille, *Kia-tchang*, réunis en conseil municipal.

Une municipalité urbaine ne comprend pas plus de soixante à cent *Kia-tchang*; la réunion de ces petites communes forme la cité.

Dans la petite commune, qui n'est qu'une seconde famille, la base de la constitution est formulée par les droits et les devoirs des *Kia-tchang*: la traduction littérale de ce nom est « chef de la maison. »

Chaque chef de famille a son autorité entière et représente : 1° sa femme; 2° ses enfants; 3° ses parents ou alliés, s'ils vivent chez lui; 4° ses domestiques; 5° tous ceux dont il a loué pour un temps le travail et le service. Il tient une tablette sur laquelle il doit inscrire tous les noms des siens.

La tablette indique : le nom et le surnom du *Kia-tchang*, son âge, sa profession; et, s'il est commerçant, le nom et le surnom du gérant, la nature du commerce, le nombre des commis, les noms, les surnoms et l'âge des commis; 2° le nom et l'âge de sa femme; 3° les surnoms et l'âge de ses fils; 4° les surnoms et l'âge de ses filles (dans ces deux cas, le nom n'est pas à indiquer, puisqu'il

est celui du père de famille, que les enfants soient les siens ou viennent d'adoption); 5° les noms, les surnoms, l'âge et le domicile antérieur de ses domestiques ou des personnes dont il a loué les services; 6° le nombre total des individus qui habitent avec lui.

Ces tablettes forment l'état civil; elles servent à établir les registres des familles, tenus au bureau des finances de chaque district et envoyés par l'administration provinciale au ministère des finances de Peï-King, pour la connaissance de l'état exact de la population de l'empire. Voici déjà un état civil et un recensement obtenus gratuitement.

Ces chefs de famille forment un conseil qui nomme des magistrats et officiers municipaux chargés de veiller aux intérêts communaux, de s'occuper des besoins locaux, de régler et de fixer toutes les dépenses municipales, de voter les contributions qui ont pour objet de subvenir aux besoins ordinaires de la commune, de faire face aux dépenses extraordinaires ou imprévues.

Ils nomment, pour les représenter près de l'administration centrale, un des leurs, un maire, le *pao-tching*. Ce magistrat, aidé de quelques-uns des conseillers, veille au maintien des lois, à l'observance des mœurs.

Toutes ces fonctions sont gratuites et ne peuvent donner lieu à aucune indemnité.

L'élection du *pao-tching* est validée par le préfet du département, — si département il y a; — j'emploie ici des termes dont on me pardonnera le néologisme européen, pour la facilité de la démonstration.

Dans les fonctions du délégué de la commune chinoise, le *pao-tching*, le maire, afin d'employer le mot en usage dans le pays de France, il y a la preuve de l'indépendance absolue de cette commune.

C'est en partie à cela qu'est due la longue prospérité dont s'enor-

gueillissent les habitants du Milieu, justement fiers de leur antique civilisation. Depuis plus de sept mille ans, époque à laquelle remonte leur histoire écrite, la commune a été la base de l'organisation sociale. Les Chinois s'en sont tenus à cet état communal, auquel il nous faut revenir afin d'être un peuple libre.

Les fonctions de ces maires sont ainsi décrites dans la loi.

Les maires, *pao-tching*, fournissent au bureau des finances du district, *hou-pang*, les documents et les indications nécessaires pour le recensement; ils les tirent des tablettes tenues par chaque chef de famille. Ils veillent à l'inscription d'office des négligents.

Ils président le conseil des *Kia-tchang*, toutes les fois que ce conseil a à délibérer sur des objets ou à s'occuper de matières qui rentrent dans ses attributions. Ils tiennent au courant le préfet de la formation des nouvelles familles : chaque fois qu'un homme veut accepter les devoirs et les charges de père de famille, il peut en acquérir les droits; il est alors inscrits au nombre des *Kia-tchang*, et siège au conseil de la commune. Ils imposent les contributions votées par le conseil. Ils peuvent ouvrir et provoquer les souscriptions pour faire face aux dépenses extraordinaires ou imprévues. Ils prescrivent, comme ministres du culte officiel, toutes les mesures nécessaires pour la célébration des fêtes religieuses. Ils maintiennent, dans les réunions publiques et dans les fêtes communales, l'exécution des règlements concernant la préséance, les prérogatives de l'âge et le rang des personnes.

Ils ont les fonctions d'officier de police contre les mendiants, les vagabonds et les gens sans aveu n'appartenant pas à la commune; contre les sociétés secrètes; pour la surveillance des femmes de mauvaise vie qu'ils doivent signaler aux agents du gouvernement central

(il est bien entendu que ces femmes ne peuvent appartenir à aucune famille de la commune); pour interdire tout ce qui pourrait favoriser la débauche; pour prohiber les maisons de jeu; pour surveiller l'exécution des règlements de police des cimetières, la police des tavernes.

Ils doivent apaiser les querelles, arrêter et traduire devant le préfet tous ceux qui se rendent coupables de voies de fait ou de violence contre les personnes; recevoir les dénonciations, rapports et plaintes; en cas de crimes, délits ou contraventions, en un mot ils ont à remplir tous les devoirs de la *police judiciaire*.

Ils ont aussi la *police médicale*, et doivent interdire la vente des poisons et des substances vénéneuses; la vente des breuvages qui procurent l'avortement des femmes; signaler au préfet les individus qui élèvent des animaux venimeux ou vendent sans autorisations des médicaments ou des drogues composés.

Ils ont la *police militaire* contre les déserteurs et ceux qui leur ont donné asile: ces soldats ne proviennent du reste que d'engagements volontaires, seul recrutement d'armée en usage en Chine, en dehors des Mantchoux. Ils doivent, toutefois, organiser la levée en masse si le pays se trouve menacé d'une invasion.

Cette nomenclature des devoirs du maire de la petite commune urbaine montre combien cette commune est indépendante à tous les points de vue, puisque son chef élu est revêtu de ces pouvoirs multiples dans l'exercice desquels il est aidé par quelques *Kia-tchang*, choisis par leurs collègues.

Dans les bourgs, il y a deux, trois ou quatre *Pao-tching*, suivant la population. Dans une ville il y en a un par soixante ou cent conseillers, chefs de maison. A leur tour, ils sont régis par des chefs de quartier, de district, d'arrondissement, choi-

sis par eux et parmi eux; et, par ces chefs élus, tous les rapports de l'administration centrale avec les communes urbaines ont lieu sans intermédiaires payés.

Quelle économie, et quelle garantie de liberté, dans cette suppression de tous les fonctionnaires de divers ordres financiers, administratifs, judiciaires, militaires, religieux, etc., qui constituent en France la grande armée des satisfaits et des inutiles!

Communes rurales. — D'autres obligations s'imposent aux communes rurales. Il fallait un magistrat spécial pour veiller aux intérêts agricoles de la communauté et à la juste répartition du sol cultivé. Ce magistrat s'appelle *Li-tchang*. Il fait presque toujours partie de la classe des cultivateurs: ce n'est pas absolu, car le droit d'élire et d'être élu appartient à chaque chef de famille.

La situation de l'agriculture, dans ce grand pays de Chine, est entièrement différente de celle que nous ont léguées les coutumes romaines et les usurpations féodales, résultat du partage des terres entre les envahisseurs. Le terrain non bâti appartient à la commune, la récolte qui vient sur ce terrain appartient à celui qui le cultive. Et, comme il faut tenir compte des travaux accomplis et des dépenses faites pour améliorer le sol, les récoltes de ce terrain cultivé restent au même cultivateur (ou à ses enfants), tant que celui-ci paye le modique impôt foncier dû à l'état central. L'acquit de cette imposition tient lieu de titre de propriété qui reste propriété individuelle tant que la terre est suffisamment cultivée; de cela est juge le *Li-tchang*, au nom de ses collègues, les conseillers.

La terre non cultivée ou mal cultivée passe à d'autres travailleurs de la commune; comme elle

passé à d'autres communes, après jugement arbitral du pouvoir central de la province, si la commune à son tour ne sait pas tirer parti du sol qui doit la nourrir.

Les attributions du *Li-tchang* feront ressortir le mécanisme de ce système de propriété cultural.

Le *Li-tchang*, fournit tous les documents nécessaires pour la tenue des registres fonciers au bureau central du district, *Li-Fang*. Il a sous sa surveillance tout ce qui a rapport à l'agriculture. Il préside le Conseil municipal quand les délibérations sont de son ressort, sans empiéter sur les droits du *Pao-tching*.

Il doit signaler au district ceux qui négligent les terrains agricoles, ou adoptent un mauvais système de culture; ceux dont les champs resteraient improductifs. Ainsi le sol reste seulement à celui qui travaille et qui travaille utilement. Le juge de la situation est ce qu'il doit être, un magistrat électif, nommé par ses pair.

Le *Li-tchang* veille à l'entretien des chemins traversant le territoire de la commune, et répartit ce travail d'entretien entre chacun.

Il a toutes les attributions de juge de paix pour les contestations entre les cultivateurs, usufruitiers du sol communal, celle de percepteur pour la répartition des impôts modiques, que le gouvernement central demande à la terre, pour la transmission des avertissements et des quittances du bureau des finances du district. Il a la surveillance de l'arpentage et l'évaluation de revenus imposables; il doit signaler les fraudes. Il doit avertir le préfet lorsqu'un cultivateur, propriétaire momentané du sol de par son travail, élève un tombeau sans autorisation, ou lorsqu'il met en culture un terrain dans lequel le corps d'un parent ou même d'un individu étranger à la famille a été antérieurement déposé.

Il fait la visite des terres, lorsque des événements de force majeure, tels que le débordement des eaux, une trop grande sécheresse, un incendie, une invasion de sauterelles, une gelée hors saison, ou la grêle ont frappé sur le territoire qu'il administre ; il dresse l'état des contribuables qui ont éprouvé des pertes. Cela entraîne des exemptions de l'impôt central, et même des secours : c'est presque de l'assurance mutuelle, cette fois entre les mains de l'Etat.

Comme je l'ai dit au commencement de ce chapitre, les législateurs chinois, grand admirateurs de la propriété divisée et bien cultivée, ont prévu le danger des biens de main-morte. Le sol appartient à qui le cultive bien, moyennant le paiement en temps normal de l'impôt voulu ; il n'y a pas ainsi de propriétaire non travailleur. Mais la propriété bâtie, avec certains enclos de jardinage, existe aussi et chaque famille a son coin héréditaire, pour éviter sous cette forme la constitution de domaines improductifs et soustraits aux obligations du travail culturel, il existe un impôt du *timbre*, qui frappe rigoureusement tout acte translatif de cette propriété immobilière bâtie. Cette perception est du ressort du *Li-tchang* qui remplit ainsi gratuitement les fonctions des employés de l'enregistrement et du notaire, pour les contrats de vente ou d'échange de maisons, de bâtiments quelconques, pour les contrats à réméré, les prêts sur hypothèque, etc.

Les frais des officiers ministériels, sont inconnus en Extrême-Orient !

Le *Li-tchang* recherche, comme officier judiciaire, toutes les contraventions qui portent atteinte à la propriété rurale, à la sécurité de la récolte, à quelque état qu'elle se trouve. Il a, pour l'aider dans sa besogne, une sorte de garde-cham-

pêtre, *Kia-tchéou*, nommé par la commune. Ce dernier est l'agent de police rurale : il arrête et conduit devant le *Li-tchang* les individus qu'il surprend en flagrant délit culturel.

O rêve ! le garde-champêtre est d'invention chinoise !

Donc à la ville comme à la campagne, la commune de l'empire du Milieu se régit à l'aide de magistrats élus, qui remplacent gratuitement toutes les séries d'employés d'Etat que nous avons coutume de voir figurer sur nos longs annuaires de fonctionnaires et qui émargent à nos budgets d'Europe. Les gens de la commune ont leurs affaires entre leurs mains, et la surveillance de l'Etat s'accomplit sans dépenses.

Il convient d'ajouter que les *Pao-tching* et les *Li-tchang* sont choisis à tour de rôle par les chefs de famille ; et que le temps d'exercice des fonctions administratives est considéré comme un devoir à remplir, mais comme un devoir pénible, que chacun est aise de terminer sans encombre. Ce n'est pas toujours sans accident que le magistrat municipal sert de tampon entre sa commune et la préfecture.

Il reste à dire comment les bureaux des districts ou préfectures surveillent tout ce travail des municipalités et de leurs mandataires, et assurent la centralisation nécessaire à la vie de l'Etat.

Le rôle des lettrés, des mandarins commence là ; j'ai dit leur origine, je vais dire leurs attributions, réglées par les grands corps de l'Etat et aussi, la hiérarchie, les droits et les devoirs de ces corps d'Etat.

C'est un rouage d'une simplicité que je ne peux me lasser d'admirer.

(A suivre). ANATOLE ROBIN.

L'AÉROSTAT DIRIGEABLE ÉLECTRIQUE.

Voici la note de MM. Ch. Renard et A. Krebs, présentée à l'Académie des sciences, le 18 août 1884 :

Un essai de navigation aérienne, couronné d'un plein succès, vient d'être accompli dans les ateliers militaires de Chalais ; la présente note a pour objet de porter à la connaissance de l'Académie les résultats obtenus.

Le 6 août, à quatre heures du soir, un aérostat de forme allongée, muni d'une hélice et d'un gouvernail, s'est élevé en ascension libre, monté par MM. le capitaine du génie Renard, directeur de l'établissement, et le capitaine d'infanterie Krebs, son collaborateur depuis six ans. Après un parcours total de 7^{km},6, effectué en vingt-trois minutes, le ballon est venu atterrir à son point de départ, après avoir exécuté une série de manœuvres avec une précision comparable à celle d'un navire à hélice évoluant sur l'eau.

La solution de ce problème, tentée déjà en 1855, en employant la vapeur, par M. Henri Giffard (1), en 1872, par M. Dupuy de Lôme, qui utilisa la force musculaire des hommes, et enfin l'année dernière par Tissandier, qui le premier, a appliqué l'électricité à la propulsion des ballons, n'avait été, jusqu'à ce jour que très imparfaite, puisque, dans aucun cas, l'aérostat n'était revenu à son point de départ.

Nous avons été guidés dans nos travaux par les études de M. Dupuy

(1) Nous rectifions ici une légère erreur de date. La première expérience de M. Henri Giffard dans un aérostat à vapeur à hélice, a été exécutée en 1852. C'est un deuxième aérostat qui a fonctionné en 1855. Ce second aérostat était remarquable par son allongement, mais il dut fonctionner à jour fixe, et la vitesse du vent dépassait de beaucoup la vitesse propre du navire aérien.

de Lôme, relatives à la construction de son aérostat de 1870-72, et, de plus, nous nous sommes attachés à remplir les conditions suivantes :

Stabilité de route obtenue par la forme du ballon et la disposition du gouvernail; diminution des résistances à la marche par le choix des dimensions; rapprochement des centres de traction et de résistance pour diminuer le moment perturbateur de stabilité verticale; enfin, obtention d'une vitesse capable de résister aux vents régnants les trois quarts du temps dans notre pays.

L'exécution de ce programme et les études qu'il comporte ont été faites par nous en collaboration; toutefois, il importe de faire ressortir la part prise plus spécialement par chacun de nous dans certaines parties de ce travail.

L'étude de la disposition particulière de la chemise de suspension, la détermination du volume du ballonnet, les dispositions ayant pour but d'assurer la stabilité longitudinale du ballon, le calcul des dimensions à donner aux pièces de la nacelle, et enfin l'invention et la construction d'une pile nouvelle, d'une puissance et d'une légèreté exceptionnelles, ce qui constitue une des parties essentielles du système, sont l'œuvre personnelle de M. le capitaine Renard.

Les divers détails de construction du ballon, son mode de réunion avec la chemise, le système de construction de l'hélice et du gouvernail, l'étude du moteur électrique calculé d'après une méthode nouvelle basée sur des expériences préliminaires, permettant de déterminer tous ses éléments pour une force donnée, sont l'œuvre de M. Krebs, qui, grâce à des dispositions spéciales, est parvenu à établir cet appareil dans des conditions de légèreté inusitées.

Les dimensions principales du ballon sont les suivantes: longueur, 50^m,42; diamètre, 8^m,40; volume, 1,864 mètres.

L'évaluation du travail nécessaire

pour imprimer à l'aérostat une vitesse donnée a été faite de deux manières :

1° En partant des données posées par M. Dupuy de Lôme et sensiblement vérifiées dans son expérience de février 1882; 2° En appliquant la formule admise dans la marine pour passer d'un navire connu à un autre de forme très peu différentes et en admettant que, dans le cas du ballon, les travaux sont dans le rapport des densités des deux fluides.

Les quantités indiquées en suivant ces deux méthodes concordent à peu près et ont conduit à admettre une vitesse par seconde de 7 à 8 mètres, un travail de traction utile de 5 chevaux de 75 kilogrammes, ou, en tenant compte des rendements de l'hélice et de la machine, un travail électrique sensiblement double, mesuré aux bornes de la machine.

La machine motrice a été construite de manière à pouvoir développer sur l'arbre 8,5 chevaux, représentant, pour le courant aux bornes d'entrée, 12 chevaux. Elle transmet son mouvement à l'arbre de l'hélice par l'intermédiaire d'un pignon engrenant avec une grande roue.

La pile est divisée en quatre sections pouvant être groupées en surface ou en tension de trois manières différentes. Son poids, par cheval-heure, mesuré aux bornes, est de 19^{kg},350.

Quelques expériences ont été faites pour mesurer la traction au point fixe, qui a atteint le chiffre de 60 kilogrammes et de 46 tours d'hélice par minute.

Deux sorties préliminaires dans lesquelles le ballon était équilibré et maintenu à une cinquantaine de mètres au-dessus du sol ont permis de connaître la puissance de gyration de l'appareil. Enfin, le 9 août, les poids enlevés étaient les suivants (force ascensionnelle totale environ 2.000 kilogrammes):

Ballon et ballonnet.....	369 kg
Chemise et filet.....	127

Nacelle complète.....	452
Gouvernail.....	46
Hélice.....	41
Machine.....	98
Bâtis et engrenage.....	47
Arbre moteur.....	30, 500
Pile, appareils et divers.....	435, 500
Aéronautes.....	140
Lest.....	214
Total.....	2, 000

A quatre heures du soir, par un temps presque calme, l'aérostat, laissé libre et possédant une très faible force ascensionnelle, s'élevait lentement jusqu'à hauteur des plateaux environnants. La machine fut mise en mouvement, et bientôt, sous son impulsion, l'aérostat accélérât sa marche, obéissant fidèlement à la moindre indication de son gouvernail.

La route fut d'abord tenue nord-sud, se dirigeant sur le plateau de Châtillon et de Verrières; à hauteur de la route de Choisy à Versailles, et pour ne pas s'engager au-dessus des arbres, la direction fut changée et l'avant du ballon dirigé sur Versailles.

Au-dessus de Villacoublay, nous trouvant éloignés de Chalais d'environ 4 kilomètres et entièrement satisfaits de la manière dont le ballon se comportait en route, nous décidâmes de revenir sur nos pas et de tenter de descendre sur Chalais même, malgré le peu d'espace découvert laissé par les arbres. Le ballon exécuta son demi-tour sur droite avec un angle très faible (environ 11°) donné au gouvernail. Le diamètre du cercle décrit fut d'environ 300 mètres. Le dôme des Invalides, pris comme point de direction, laissait alors Chalais un peu à gauche de la route.

Arrivé à hauteur de ce point, le ballon exécuta, avec autant de facilité que précédemment, un changement de direction sur sa gauche; et bientôt il venait planer à 300 mètres au-dessus de son point de départ. La tendance à descendre que possédait le ballon à ce moment fut accusée davantage par une manœuvre de la soupape. Pendant ce temps il fallut, à

plusieurs reprises, faire machine en arrière et en avant, afin de ramener le ballon au-dessus du point choisi pour l'atterrissage. A 80 mètres au-dessus du sol, une corde larguée du ballon fut saisie par des hommes, et l'aérostat fut ramené dans la prairie d'où il était parti.

Chemin parcouru avec la machine, mesuré sur le sol.....	7 km,600
Durée de cette période.....	23 m
Vitesse moyenne à la seconde.	5 m,50
Nombre d'éléments employés..	32
Force électrique dépensée aux Bornes à la machine.....	250 km
Rendement prob. de l'hélice...	0,70
Rendement total, environ.....	1/2
Travail de traction.....	123 km
Résistance approché du ballon.	22 kil,800

A plusieurs reprises, pendant la marche, le ballon eut à subir des oscillations de 2° à 3° d'amplitude, analogues au tangage; ces oscillations peuvent être attribuées soit à des irrégularités de forme, soit à des courants d'air locaux dans le sens vertical.

Ce premier essai sera suivi prochainement d'autres expériences faites avec la machine au complet, permettant d'espérer des résultats encore plus concluants.

CH. RENARD et A. KREBS.

L'EXPOSITION

des instruments de musique.

On annonce, pour le mois d'octobre prochain, une Exposition d'un nouveau genre, celle des instruments de musique. Elle se tiendra au pavillon de Flore, dans les locaux qui avaient été occupés jusqu'ici par l'Exposition des diamants de la Couronne. Les instruments de tous les temps y seront représentés. La note publiée par les journaux à ce sujet ne dit pas qu'elle sera la provenance des objets exposés. Mais il est à croire que la collection, unique au monde, réunie par M.

Clapisson et qu'il a léguée au Conservatoire de musique de Paris sera largement mise à contribution.

La pensée qui a inspiré les organisateurs de cette exhibition est de donner, par l'ensemble des pièces documentales qu'elle contiendra, un aperçu général de l'histoire de l'instrumentation. Il paraît même que, les dimanches, auront lieu des auditions de musique de toutes les époques.

Si ce projet est réalisé, il faut s'attendre à des effets bizarres et se préparer à entendre des harmonies plus faites pour satisfaire la curiosité des érudits que pour caresser le tympan des dilettanti. Car c'est en matière de musique surtout que la notion du beau a varié selon les pays et les temps. Bien des gens, qui se délectent au chant si doux de nos modernes violons, aux triomphales sonorités de nos orchestres contemporains, vont être bien étonnés à l'audition des cacophonies étranges qui faisaient se pâmer leurs aïeux.

Il va presque sans dire que le premier instrument de musique est le roseau creux sur lequel les pâtres de tous les temps, au dire des poètes, modulent les plaintes amoureuses, — dont ils font un sifflet, diraient plus prosaïquement les auteurs naturalistes d'aujourd'hui. Du même temps, tous ces instruments aussi primitifs que bruyants : la corne de bélier ou de bœuf, dont on tirait des sons rauques; des feuilles de métal que l'on frappait bruyamment; une peau ou un boyau d'animal tendus, que l'on faisait résonner soit avec la paume des mains, soit avec une baguette. Tout cela avec quelques perfectionnements devint : la lyre, les cymbales, la trompette le tambour, la flûte, qui constituèrent l'orchestre des prêtres de Cybèle.

Dans la Rome ancienne, la flûte fut l'instrument le plus en honneur.

Quand les Romains voulaient

honorer particulièrement un de leurs héros, ils attachaient à ses pas un joueur de flûte qui l'accompagnait partout. Cela faisait partie du grand triomphe. Plus d'un triomphateur trouva sans doute que cette gratitude musicante était parfois gênante.

Les Barbares ne connurent que tardivement les instruments de musique. Cependant, les Gaulois, nos pères, sonnaient à pleins poumons et d'une manière effrayante dans des cornes de terre glaise séchée au feu. Plus tard les bardes marchèrent en tête des armées chantant des hymnes et jouant du psaltérion, sorte de petite harpe triangulaire.

La véritable musique instrumentale ne commença, il faut le reconnaître, qu'avec l'Eglise chrétienne, avide de tout ce qui pouvait rehausser la pompe de ses cérémonies. Ce fut pour elle que fut inventé l'orgue, qui paraît avoir été connu et apprécié dès le huitième siècle. Le premier qui ait paru en France fut envoyé à Pépin-le-Bref par Constantin Copronyme et placé dans l'église de Compiègne.

Le Moyen-Age, très artiste, vit une véritable floraison d'instruments nouveaux. Il connut : toute une série d'instruments à cordes frottées à l'archet qui ont donné naissance à ceux que nous employons aujourd'hui : la « vielle » ou « viole », le « rebec », petit instrument à trois cordes, dont se servirent jusqu'au dix-septième siècle les ménestriers, la « rote », le « monocorde », la « gigue », etc., tous ancêtres du violon; puis une autre série d'instruments à cordes pincées ou frappées : la « guiterne », la « moroche » ou guitare mauresque, le « luth », la « cytare », encore goûtées de nombreux amateurs, la « mandore » ou mandoline, etc., et, enfin, une série complète d'instruments à vent : orgue, flûte et ses innombrables variétés, chalumeau ou « muse de blé », « flauto », ou flageolet,

« chevrette » ou cornemuse, cor, cornet, trompettes et tambours.

Veut-on connaître la généalogie de ce fameux et tapageur instrument qui tient aujourd'hui tant de place dans nos mains, le piano? Ce fut d'abord le « monocorde », qui devint le « clavicorde », auquel nous dûmes le « claquebois », composé de bâtons d'inégale longueur sur lesquels on frappait avec des baguettes; puis la « harpe à clavier », qui engendra « l'épinière », ainsi nommée parce que des plumes de corbeau en forme d'épines servaient à pincer les cordes. L'épinière engendra le « virginal » et le « clavecin », à peu près fondés sur le même système. Et le clavecin engendra le piano moderne.

Tout cela figurera et fera tapage à l'Exposition des instruments de musique. Nous voilà quelques dimanches amusants sur la planche.

L'ÉMIGRATION AU TONKIN

Il y a deux moyens de se rendre au Tonkin : 1° à ses frais ; 2° comme rationnaire de l'Etat.

A ses frais : par les Messageries maritimes. — Un départ de Marseille pour Saïgon, tous les deux dimanches. — Un départ de Saïgon, pour les stations d'Annam et du Tonkin (Quin-Hon, Tourane, Chomay-Hué Hai Phong) a lieu tous 14 jours, correspondance avec l'arrivée du paquebot parti de Marseille.

Prix du passage, nourriture comprise : pour Saïgon : 1° classe 1750 francs ; 2°, 1400 francs 3° 700 francs. De Saïgon à Haïphon : 1° classe, 231 francs ; 2° 176 fr. 50 ; 3°, 75 fr. 25. Durée du voyage de 31 jours ; de Saïgon à Haïgon, 380 kilomètres, 4 jours. Indépendamment du prix du voyage et d'un stock de quelques marchandises qu'il pourra emporter,

une somme de 20 000 francs paraît indispensable au négociant arrivant au Tonkin pour nouer des relations commerciales.

Comme rationnaire. — La marine accepte à bord de ses transports des émigrants comme rationnaires au prix de 75 francs par tête, mais jusqu'à Saïgon seulement. Le voyage de ce port à tout autre port du Cambodge, de l'Annam ou du Tonkin est à leurs frais. Nous n'engagons pas les petits commerçants à aller au Tonkin; ils pourraient ne lutter contre la concurrence des détaillants chinois. De même pour de simples ouvriers. Mais ceux qui sont capables de faire des contre-mâîtres peuvent s'y rendre. Sous peu, certainement, d'importants travaux de construction seront entrepris, aussi bien par les administrations militaires ou civiles que par les maisons de commerce et les compagnies industrielles qui s'y établiront. Les contre-mâîtres maçons, charpentiers, menuisiers, serruriers, etc., peuvent, croyons-nous tenter ce voyage, que leur facilitera le ministre de la marine s'ils lui en font la demande.

Renseignements complémentaires émanant de négociants retour du Tonkin. Le travail manuel est beaucoup plus facile au Tonkin qu'en Cochinchine; le climat y est bien plus varié, et l'Européen peu y travailler sans danger ni excès de fatigue, pendant sept à huit mois de l'année, durant lesquels la température est fréquemment la même que dans le nord de la France au mois de mai.

Les relations sont très fréquentes entre Haï-phong et Hong-kong, Chang-hai et Canton. Elles le deviennent de plus en plus. Va-et-vient continu de remorqueurs ou de petits vapeurs entre Haï-phong et Hanoi — relations télégraphiques avec Saïgon et par Singapour avec l'Europe, la Chine et le Japon ; — prix des dépêches, voie Marseille ; — Malte, la plus sûre : 8,75 par mot pour Saïgon

9,50 pour Hué et 18 pour Haï-phong. La section de ce port à Hanoi n'est pas ouverte officiellement au commerce. — Un télégramme met environ deux jours à parvenir en France.

Il faut arriver de préférence au Tonkin de septembre à la fin de mars, période sèche pendant laquelle la température reste entre 7° et 15° au-dessus de zéro. D'après M. Millot, il faudrait disposer d'au moins 50 à 60 000 francs de crédit et venir à Haï-phong sans marchandises, voir ce qu'il y a à faire, puis, la situation de la place jugée, faire venir ce qu'il faut. Ce serait, paraît-il, le moyen d'éviter les mécomptes.

Il faudrait en outre ne prendre avec soi que l'argent indispensable aux frais du voyage jusqu'à Saïgon et convertir le reste en un chèque sur la banque de l'Indo-Chine (Paris-Saïgon) : ce qui épargne l'ennui du change, car en Cochinchine comme au Tonkin, on compte, par piastres, ligatures et sapèques. (*Bulletin des renseignements coloniaux.*)

Application électrique de l'iridium.

Dans une communication à la Société américaine des Ingénieurs des mines, M. Dudley a résumé les nouvelles applications, encore fort peu connues, que les électriciens pouvaient faire de l'iridium.

Placé comme électrode négative dans l'arc électrique, l'iridium possède cette propriété de conserver à ce pôle toujours la même forme et de résister à la haute température de l'arc; mais comme il devient malléable par la chaleur, il faut qu'il soit préservé des chocs du charbon positif, qui, par leur répétition, arriveraient à le déformer. Ces crayons d'iridium se fabriquent en plaçant à l'extrémité d'une tige

de laiton un morceau de ce métal, long d'environ 1^m,25 centimètres et purifié de toute trace de phosphore. Il est en effet reconnu qu'à cette distance de l'arc, le laiton ne souffre pas de la température élevée du foyer électrique. Il est cependant préférable, pour éviter tout accident, de mettre un petit dé de platine entre l'iridium et le laiton.

Une autre application fort importante consiste dans la fabrication des contacts électriques. Ces contacts sont faits maintenant avec des fils de cuivre, garni d'iridium à leur extrémité. Ils présentent sur les anciens contacts en platine, l'avantage d'être à l'abri de toute oxydation ; il suffit pour les entretenir en bon état de les frotter avec de la poudre d'émeri.

On est en outre arrivé à déposer l'iridium par l'électrolyse ; on a ainsi obtenu des objets d'un aspect très brillant et résistant parfaitement à l'action des acides. Mais le procédé exige encore certaines études expérimentales avant d'être adopté par l'industrie. Il est probable que les essais ultérieurs de M. Dudley résoudront prochainement la question.

Eruption de l'Etna et du Vésuve.

Dans deux savants mémoires, publiés en Italie, M. Mercalli a donné récemment la description des dernières éruptions de l'Etna, du Vésuve, du Stromboli, et de la Fossa di Vulcano. A cette description, sont jointes quelques remarques plus générales sur le fait que les éruptions latérales consécutives de l'Etna et de beaucoup d'autres volcans se produisent presque toujours sur une même génératrice du cône de la montagne, ou bien sur deux génératrices opposées, comme si chaque éruption préparait plus ou moins la voie de l'éruption suivante. L'au-

teur insiste aussi sur le synchronisme remarquable que l'on peut observer dans l'activité de ces divers volcans, et surtout de l'Etna et du Stromboli. Tous ont présenté une recrudescence d'activité aux environs de l'époque du tremblement de terre d'Ischia, que l'auteur, nous l'avons dit plus haut, considère lui-même comme une tentative d'éruption avortée.

TÉLÉGRAPHIE

M. Faye annonce que M. Adams a réussi à relier l'île Maurice à l'île de la Réunion au moyen de la télégraphie optique. M. Adams avait longtemps poursuivi la communication des deux îles à l'aide d'un câble. Le gouvernement français ayant décidément refusé sa coopération à une oeuvre trop coûteuse, M. Adams a songé à tirer parti des belles expériences de transmission lumineuse réalisées par-dessus la Méditerranée, entre la France et l'Espagne, par M. le colonel Perrier, dans un autre but purement scientifique. La distance franchie n'était pas de moins de 300 kilomètres. C'est en faisant usage du même appareil (le collimateur optique du colonel Mangin), que M. Adams a pu apercevoir, de l'île de la Réunion, la lumière de l'île Maurice. La source lumineuse employée était une lampe à pétrole placée au foyer du collimateur. On a pu, par l'échange des signaux lumineux de la télégraphie optique, transmettre une dépêche entre les deux îles. M. Adams installe son poste à une altitude de 650 mètres. Le rayon lumineux passe à 100 mètres au-dessus de la mer. Grâce aux efforts persévérants de M. Adams, un personnel va être dressé et un service régulier pourra fonctionner entre les deux îles. La communication est précieuse

au point de vue de la prévision des tempêtes sur les côtes de la Réunion. On sait de plus que l'île Maurice est reliée par un câble.

Aérostation

A propos des nombreuses réclamations de priorité au sujet de la direction des ballons, parvenues à l'Académie, M. le colonel Laussedat mentionne d'intéressants travaux qu'il a eu l'occasion d'étudier alors qu'il s'occupait d'aérostation. Ces travaux déjà fort anciens appartiennent au général Meusnier, à Conté et Alcan. Le général Meusnier a indiqué la forme allongée pour le ballon, l'emploi de l'hélice comme agent de propulsion et enfin l'usage d'une poche à air, comme organe de régulation de la montée ou de la descente. Il est à remarquer que le général Meusnier utilise l'hélice bien avant que Sauvage ait eu l'idée de l'appliquer à la navigation.

Les indications de Conté sont relatives à la construction des ballons. Sous la première République il avait appliqué un système de télégraphie optique, grâce auquel il pouvait transmettre une dépêche de l'intérieur de la nacelle à un point distant de plusieurs kilomètres. Alcan enfin a, le premier, proposé, vers 1840, la construction d'un aérostat de grande dimension, muni d'une hélice mue par une machine à vapeur.

UNE

NOUVELLE APPLICATION DE CAOUTCHOUC.

Si le fer occupe la première place parmi les produits de l'industrie moderne au point de vue de la *quantité* et au nombre de ses applications,

il ne vient cependant qu'après le caoutchouc au point de vue de la *variété* de ses applications.

Aimez-vous la muscade? on en a mis partout. Ainsi pourra-t-on dire bientôt du caoutchouc dont la carrière industrielle, bien qu'encore fort courte, laisse bien en arrière celle de la plupart des autres matières premières manufacturées.

L'énumération seule des qualités de caoutchouc suffirait à justifier la diversité de ses applications. Il possède une élasticité remarquable, et c'est par milliers que se comptent les usages pour lesquels on le recherche à ce point de vue : bretelles, jarretières, claques de bottines etc., etc.

Rappelons à ce propos que le caoutchouc est, sinon le plus léger, du moins le plus puissant réservoir d'énergie mécanique connu; il se prête le plus facilement à la restitution sous forme de travail mécanique, de l'énergie qu'on lui a confiée en exerçant une tension, et cette restitution peut se faire en un instant très court. C'est grâce à la légèreté relative du caoutchouc considéré comme accumulateur de travail, et surtout à sa puissance, que l'on a pu mettre en évidence, sur une petite échelle, la justesse du principe du plus lourd que l'air.

Au point de vue électrique, le caoutchouc isole mieux que la gutta-percha; c'est l'un des corps les plus isolants connus, sa capacité inductive spécifique est ainsi plus faible que celle de la gutta-percha, et enfin il ne devient pas plastique à une température modérée. Ces propriétés en font un excellent isolant pour les applications électriques : télégraphie sous-marine et souterraine, lumière électrique, transmissions de force, etc. L'isolement est meilleur et, dans les pays chauds, le conducteur ne risque pas de se décentrer, comme cela se produit quelquefois avec la gutta-percha.

On sait que le caoutchouc s'oxyde par l'exposition à l'air et à la lumière, surtout par les alternatives de sécheresse et d'humidité : en soumettant le caoutchouc à une opération spéciale, appelée *vulcanisation*, on obtient un produit qui conserve sa souplesse à de basses températures, résiste beaucoup mieux à la chaleur, ne s'oxyde pas à l'air, est plus élastique et absorbe moins l'eau. C'est surtout sous la forme de caoutchouc vulcanisé que ses applications sont nombreuses.

Le caoutchouc se présente enfin sous forme, non moins utile, celle d'*ébonite* ou *caoutchouc durci*, qui joint à sa légèreté et à sa grande résistance électrique, l'avantage de résister aux acides, ce qui le fait employer exclusivement lorsqu'on a besoin de vases de pile ou autres réservoirs légers et peu fragiles. On voit donc que le caoutchouc — nouveau Protée — sait merveilleusement se plier aux exigences, chaque jour plus nombreuses et plus pressantes, de l'industrie moderne.

Que le lecteur nous pardonne cette digression et ces variations à perte de vue sur les bienfaits et les qualités de caoutchouc, et nous revenons à l'application nouvelle, curieuse et originale qui fait l'objet de cette note.

L'idée de l'inventeur, dont le nom n'est malheureusement pas parvenu jusqu'à nous, a été d'utiliser la grande adhérence que présentent un corps mou et un corps dur. Le fait physique lui-même était connu depuis longtemps, mais non l'application ingénieuse à laquelle il a servi de principe.

C'est en partant de ce principe que l'inventeur a créé toute une série d'objets domestiques en faïence, porcelaine, verreries, etc., présentant une grande adhérence avec leur support, et il a obtenu ce résultat fort simplement en ménageant à la partie inférieure de tous les objets de gobeletterie une rainure en

forme de queue d'arronde dans laquelle vient se loger une bande de *caoutchouc rouge*, variété de caoutchouc vulcanisé, formant, une fois posé, une sorte de *bourrelet* circulaire. Les objets ainsi garnis sont à peu près *inversables*. On peut en effet les placer sur une table en bois et incliner la table à 45, à 50, et même 60 degrés sans qu'aucun d'eux ne se renverse. L'application la plus directe et la plus immédiate des propriétés nouvelles acquises par la vaisselle garnie de caoutchouc est évidemment pour le service de la navigation. L'année dernière à l'Exposition des pêcheries, de Londres, et cette année à l'Exposition d'hygiène, l'inventeur a exposé une petite barque dont le pont est entièrement couvert d'objets de vaisselle ainsi garnis; il peut imprimer à la barque qui flotte dans un bassin les mouvements les plus désordonnés sans qu'aucune pièce du service ne se renverse.

Tous ceux qui ont voyagé par des gros temps savent quelle impression désagréable et pénible produit la mise du filet sur la table, filet destiné à empêcher les verres et les bouteilles de se renverser. Avec la vaisselle au caoutchouc le filet devient inutile, et les voyageurs sont dispensés d'une formalité qui coupe l'appétit aux estomacs les plus solides.

Ajoutons comme avantages accessoires de la vaisselle inversable que la bande de caoutchouc permet d'affectuer le service avec moins de bruit et qu'on risque moins de briser les objets en les posant brusquement sur la table. Aussi construit-on utilement des cuvettes et des pots à eau disposés de la même façon. Les malades au lit qui mangent sur une planche posée plus ou moins horizontalement en travers du lit, les enfants qui renversent si facilement verres et bouteilles, pourront aussi faire usage de la vaisselle inversable. Il y a donc là une appli-

cation simple, ingénieuse et utile que nous avons cru devoir présenter à nos lecteurs, en dépit de son apparence futile.

Emploi du pétrole comme combustible

L'emploi industriel du pétrole est une des caractéristiques de notre époque. Après avoir, pendant des siècles, inutilement brûlé à l'état de gaz sur les autels des dieux indiens, il s'est révélé tout à coup, comme un sérieux concurrent de la houille et du gaz d'éclairage, grâce à la vigoureuse initiative américaine, et maintenant son usage est si généralisé, en raison de son bas prix relatif, que l'on s'en passerait, en vérité, difficilement.

Il n'est pas étonnant que les habitants du Caucase aient vécu pendant tant de siècles à côté des gisements de pétrole sans avoir l'idée de se servir de ce précieux liquide pour s'éclairer et se chauffer. Le pétrole à l'état brut, se compose, en effet, d'huiles lourdes et légères qui demandent de la chaleur pour se volatiliser, et d'essences très légères qui s'en dégagent sous forme de gaz, sous l'influence de variations de température et de pression très faibles. Ce sont ces essences à l'état de gaz que la surface fissurée des terrains caucasiens laissait échapper, depuis des siècles, aux yeux émerveillés des sectateurs de Bouddha. Les prêtres ignares et intéressés, chargés de l'entretien des temples, y trouvèrent immédiatement un moyen facile d'exploiter la crédulité et la superstition de leur clientèle; cette constatation leur suffit, et, avec le flegme oriental, ils ne se demandèrent jamais d'où pouvait provenir l'atmosphère inflammable qui alimentait leur culte.

En Pensylvanie, au contraire, la route solide du terrain, non fissurée, maintenait cette atmosphère gazeuse,

sous pression, sur les gisements du liquide; lorsque des puits y furent pratiqués, sous l'influence de cette pression le liquide y fut violemment refoulé et jaillit au dehors, où il prit feu en plusieurs endroits, car on se doutait peu au début de sa combustibilité. De là à l'embariller et à en faire, en quelques années, l'huile d'éclairage que l'on sait, par un raffinage peu coûteux, il n'y avait qu'un pas, et les Yankees ne furent pas longs à le franchir.

Quoiqu'il en soit, l'action des siècles a fini par dépouiller presque entièrement les gisements de pétrole du Caucase de leurs essences volatilisables; il n'y reste plus guère que des huiles lourdes très chargées de paraffines, assez difficiles à décomposer et que l'industrie emploie avec succès au graissage des organes de machines à vapeur. Jusqu'en 1874, en dehors de la quantité, peu importante relativement à la masse totale que l'on emploie à cet usage, ces résidus n'avaient aucune valeur.

On s'est alors demandé s'il ne serait pas possible de les utiliser pour le chauffage des chaudières de locomotives et de bateaux à vapeur, et de remplacer par le naphte brut, qui ne revient qu'à 30 centimes les 100 kilogr., la houille, rare et chère dans la région du Caucase, en raison de main d'œuvre et de la difficulté de l'extraction. Après bien des tâtonnements, on est arrivé à le faire sans danger, et c'est aujourd'hui le pétrole du Caucase qui fournit lui-même la force motrice destinée à l'emmener jusqu'aux ports d'embarquement. Le professeur russe Goulichambaroff a présenté dernièrement à l'*Institution of civil Engineers* de très intéressants documents sur ce sujet.

Afin d'ôter au naphte extrait des puits du Caucase une inflammabilité dangereuse, on le laisse tout d'abord exposé à l'air pendant une dizaine de jours; il perd 15 0/0 environ de son poids par l'élimination des essences; on peut alors y plonger un tison ou

un boulet rouge sans provoquer ni inflammation, ni explosion. Il constitue, en cet état, un combustible susceptible de développer une chaleur intense, deux fois et demie environ plus que la houille, sur laquelle il a l'avantage de ne contenir aucun produit sulfureux.

La totalité des navires de la mer Caspienne sont actuellement chauffés avec du naphte. On l'emploie dans des foyers spéciaux à longs tubes, afin d'utiliser les longues flammes produites par la combustion. Des expériences faites, d'autre part, sur le chemin de fer de Bakou à Balachan, ont montré que 1 kilog. de naphte remplace avantageusement 8 kilog. 5 de bois, bien que, théoriquement, le rapport des pouvoirs calorifiques ne soit que de 3 à 1.

Il résulte des travaux du professeur Goulichambaroff que les gisements de naphte du Caucase sont inépuisables; dernièrement, d'ailleurs, on en a découvert d'analogues en Hongrie et en Bohême. Ce combustible, bien utilisé dans des appareils convenables, est dès maintenant susceptible de remplacer la houille partout où elle est trop chargée par les frais de transport; c'est une ressource notable pour l'avenir de l'industrie. Outre l'absence de soufre, signalée plus haut, il a sur le charbon, l'avantage de ne donner ni cendres, ni fumée, ni étincelles; les foyers à pétrole sont les seuls vraiment fumivores que l'industrie possède en l'état actuel.

LES LIQUEURS D'IMPORTATION.

On se lasse de tout, paraît-il, même d'être empoisonné. L'année 1882, dit avec amertume le *Zeitschrift für Spiritus*, a été mauvaise pour l'exportation des liqueurs fines (!) hors de l'empire. On commence à se lasser du « parfait amour » allemand, des curaçaos

apocryphes et des crèmes fantastiques. Les alcools à bon marché seuls tiennent bon, car ils s'adressent à une clientèle qui ne regarde pas beaucoup à la qualité; mais les fines, les surfines, les extra-fines et les superfines éprouvent un mouvement rétrograde qui fait pousser des sourds grondements aux alambiqueurs d'outre-Rhin.

« Jusqu'ici, disent-ils, la Russie est restée le principal débouché de nos exportations (cela prouve qu'on a de rudes estomacs en Russie); mais l'abaissement considérable des valeurs russes et l'élévation constante des tarifs d'entrée influent d'une manière désespérante sur nos affaires. Seule, une exportation plus grande, telle que la demandent, d'ailleurs, les intérêts du Trésor, et qui, par conséquent, doit être provoquée par toutes les mesures possibles de la part du gouvernement, pourrait aider les fabricants à se relever et empêcher de périr complètement cette branche autrefois si florissante de l'industrie allemande. »

Voilà un aven dépouillé d'artifice, qui est de nature à désoler les ivrognes fervents, mais qui ne fera pas de peine à la distillerie française. Certes, il est impossible d'empêcher les gens d'abuser des liqueurs variées que l'art du distillateur imagine pour les tenter; mais, lorsque ces produits sont de bonne qualité et par conséquent plus chers, il y a des chances pour qu'on en boive moins et qu'ils nuisent moins à la santé; c'est autant de terrain perdu pour le *delirium tremens*.

Bouée de sauvetage à écoulement d'huile

On a beaucoup parlé, au cours de l'année dernière, des expériences faites pour calmer, au moyen d'une in-

jection d'huile, l'agitation des vagues de la mer. Ces expériences qui ont été fort discutées, ont donné, paraît-il, de bons résultats, et des appareils en grand sont installés en ce moment dans quelques ports d'Angleterre. L'inconvénient majeur du procédé est de coûter fort cher, et c'est ce qui en arrête sans doute le développement. Un ingénieur américain, M. Kahweiler, de New-York, vient d'avoir l'idée de combiner cet effet calmant de l'huile sur les vagues avec les chances de salut que donne à « l'homme à la mer » l'envoi *in extremis* d'une bouée de sauvetage annulaire.

Il place, à cet effet, dans l'intérieur de la bouée, un réservoir d'huile circulaire, disposé de telle façon que le liquide ne puisse s'écouler tant que la bouée en question est suspendue verticalement contre le bastingage du navire. Lorsqu'au contraire on vient à la détacher et qu'elle tombe à plat sur l'eau, l'huile s'écoule au dehors par une sorte de pomme d'arrosoir et produit une petite accalmie, sur une certaine surface, de façon à permettre au naufragé d'atteindre plus facilement l'engin de salut.

COLORATION ARTIFICIELLE DES VINS.

M. Audoynaud vient de communiquer à la Société des Sciences industrielles de Lyon l'indication d'un procédé simple pour déceler un colorant artificiel des vins fort usité, dit l'auteur, dans le Midi de France. Ce colorant très-puissant permet de colorer, pour la modique somme de un franc, un hectolitre de vin et de lui donner la teinte la plus agréable à l'œil. « Il échappe aux réactifs, » disent impudément les vendeurs « et on peut l'appliquer *en confiance* » et sécurité (*sic*). » C'est ici que nous les attendions avec M. Audoynaud, et si nous avons de la confiance à placer, ce ne sera pas dans

l'abominable drogue de ces Messieurs. Quant à la sécurité, elle consistera pour nous dans un bon réactif qui confondra ces teinturiers du diable. Il est trouvé.

Le chimiste lyonnais a en effet reconnu, non sans peine, que la substance employée appartient au groupe des dérivés diazoïques de la naphthaline ou de la benzine. Pour la mettre en évidence, on introduit dans un tube à essai, gradué en centimètres cubes, 5 centimètres de vin suspect; on y ajoute un décigramme de bichromate de potasse et un demi-centimètre cube d'acide sulfurique, on mélange fortement, puis on complète, avec de l'alcool amylique, le volume à 10 centimètres cubes. Après mélange intime et repos, l'alcool, en vertu de sa faible densité, occupe la partie supérieure.

Si l'on a eu affaire à du vin coloré artificiellement, l'alcool est coloré en rose; le vin naturel donne, au contraire, une coloration jaune verdâtre.

Ce procédé est très sensible et permet de découvrir cinq grammes de colorant dans un hectolitre de vin.

Pour achever de terrifier les falsificateurs il convient d'ajouter que M. Jay, chimiste, a décrit un procédé de recherche analogue au précédent à la Société chimique de Paris, le 27 juin dernier. Il emploie comme réactifs l'ammoniaque et l'alcool métylique.

UNE DOCTORESSE.

Un des derniers numéros de l'*Union médicale* contient une liste des médecins qui ont reçu du gouvernement les palmes d'officier d'académie. Dans cette liste on lit le nom de M^{lle} Victoria Benoit, docteur en médecine. Ce fait rappelle naturellement les articles que l'*Union médicale* a publiés il y a quel-

ques années sur le sujet de la femme-médecin. Or, l'auteur de ces articles citait une étudiante, qui avait été successivement nommée, au concours, externe puis interne des hôpitaux d'une grande ville des départements. La carrière professionnelle de cette doctoresse a présenté une évolution extrêmement accidentée et intéressante.

On comprend qu'il n'est pas permis d'en livrer les détails à la publicité. Mais ce qu'on peut dire, et ce qui n'a pas le moins d'intérêt, c'est que la doctoresse a été choisie pour être le médecin d'un harem princier, et que ses appointements se sont élevés à la somme de 100 à 150.000 francs. C'était le bouquet de cette existence aventureuse. Cependant, si l'on en croit certains bruits, les affaires d'Égypte auraient troublé cette belle position; mais le malheur aurait été réparé, ou serait sur le point de l'être, par un mariage de haute convenance (*Union médicale*, du 30 août 1884).

ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES.

Session de Blois 1884.

M. BRUGUET DE LA GRYE, PRÉSIDENT

Les progrès de l'hydrotérapie en France.

Mesdames, Messieurs,

L'association française est arrivée à la treizième année de son existence et — nous pouvons le proclamer avec quelque orgueil — chacune des étapes, marquées par un congrès, lui a donné un surcroît de vigueur, d'expansion, ajoutons-le sans fausse honte, de fortune.

Notre société a su conserver, et nous espérons qu'elle gardera toujours, cette activité et cette jeunesse d'allures que lui ont imprimés

ses fondateurs; mais en voyageant elle a mieux appris ce qu'il convenait d'encourager; elle sait mieux le bien qu'elle fait naître, et les douze expériences tentées et réussies sur divers points du territoire, lui donnent maintenant l'assurance que, partout où elle tiendra ses assises, partout le mouvement scientifique, qu'elle n'a plus à créer, s'accroîtra.

(à suivre).

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168).

Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

AVIS

Pour tout ce qui concerne la publicité, s'adresser au régisseur, à l'Administration, 15, rue du Bouloi.

Le Gérant : A. BREYNAT.

Paris. — Imp. de la Soc. anon. de Journ. pop. ill.
15, rue du Bouloi.

ÉTABLISSEMENT THERMO-RÉSINEUX

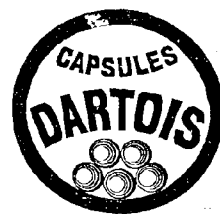
Du Dr CHEVANDIER de la Drôme
14, Rue des Petits-Hôtels, Paris, lanterne bleue
Rhumatismes, Goutte, Névralgies, Arthrites, Catarrhes chroniques de la poitrine et de la vessie, etc., traités avec le plus constant succès.



Sirop Codéine Tolu Zed

Le Sirop du Dr Zed est un calmant précieux pour les Enfants dans les cas de Coqueluche, Insomnies, etc.; contre la Toux nerveuse des Phthisiques, Affections des Bronches, Catarrhes, Rhumes, etc.

PARIS, 22 & 19, rue Drouot, et Ph^{ie}.



Ces Capsules, seul remède contre la **PHTHISIE** GÉRISSEMENT RAPIDEMENT
TOUX OPINIÂTRES, ASTHMES, CATARRHES, OPPRESSIONS, BRONCHITES CHRONIQUES, ENGORGEMENTS PULMONAIRES
Le Flacon : 3 fr. franco.
105, rue de Rennes, PARIS
ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
Nombreuses guérisons de malades qui avaient tout essayé sans résultat.

DOUGUES
rendre une bout. GASTRALGIES, DYSPÉPSIES, GRAVELLE
au repas contre

AU SABLIER DEUIL COMPLET
tout fait et sur mesure

EN 10 HEURES

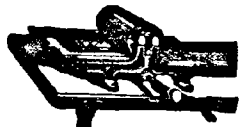
ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE

2, Boulevard Montmartre



En cette saison, il n'est pas de médicament plus précieux que le **GOUDRON FREYSSINGE**
Une ou deux cuillerées à café, prises aux repas, dans l'eau, le vin, la bière, etc., préservent des **Maladies épidémiques** en détruisant dans les liquides les germes qui s'y propagent. De plus, les principes résineux que contient le **GOUDRON FREYSSINGE** seul ont la plus salutaire influence sur la **Poitrine**, les **Reins** et les **Organes affaiblis** par les fatigues ou par les maladies anciennes.—LE FLACON : 2 FR.
105, RUE DE RENNES, PARIS
ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
2 Flacons expédiés franco contre 4/50.

NE FAITES PLUS IMPRIMER!



NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT

126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.

pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1.000 exemplaires : *Ecritures, Plans, Dessins, Musique, tracés* avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SUCCÈS** infaillible **GARANTI** (8 formats). — **EXPÉRIENCES PUBLIQUES.**

SUCCÈS DU JOUR : PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES

Lettres et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi et remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr.
Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.

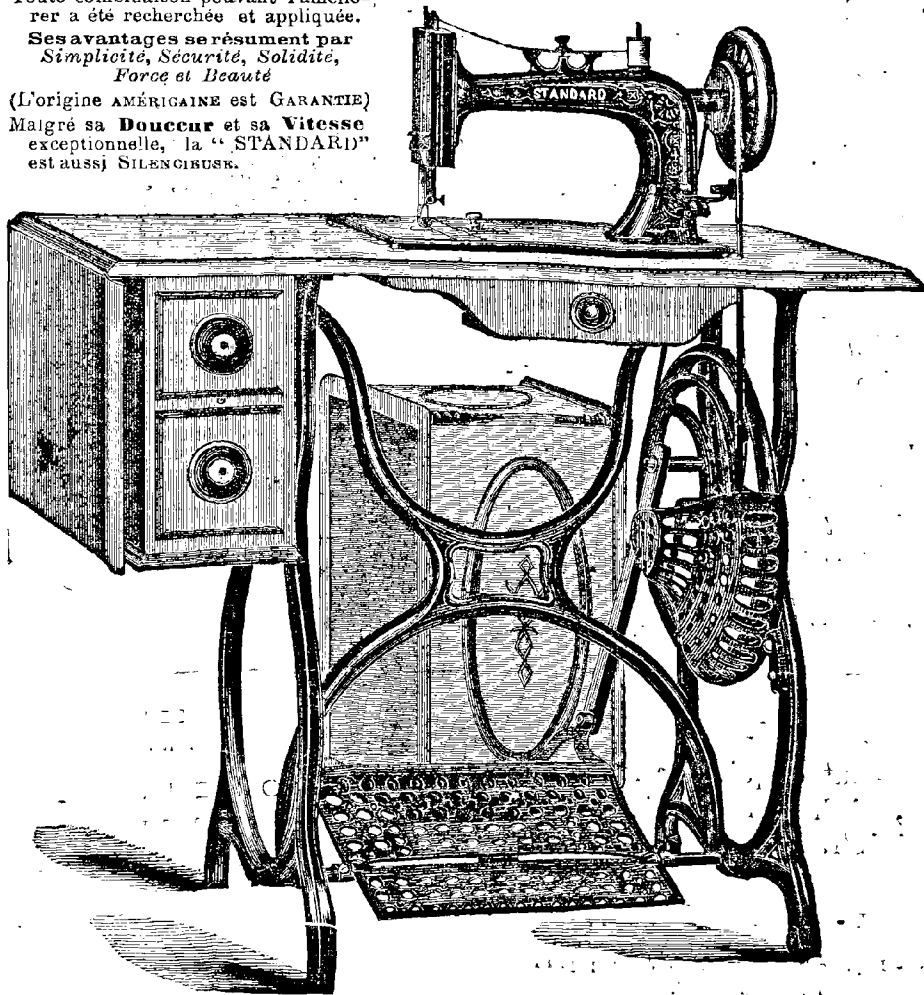
"STANDARD" MODÈLE ("TYPE") UNIVERSEL sans ÉGAL dans le MONDE ENTIER

LÉGER!! RAPIDE!! SIMPLE!! SOLIDE!! Un CHEF-D'ŒUVRE de Mécanique!!!
Adaptées pour l'enseignement de la Couture mécanique dans les écoles de la Ville de Paris et de nombreuses villes de France

Toute combinaison pouvant l'améliorer a été recherchée et appliquée.
Ses avantages se résument par
Simplicité, Sécurité, Solidité, Force et Beauté
(L'origine AMÉRICAINE est GARANTIE)
Malgré sa Douceur et sa Vitesse exceptionnelle, la "STANDARD" est aussi SILENCIEUSE.

NOUVELLES
MACHINES
A COUDRE

à broder, à plisser,
à repriser et autres



AGENCE GÉN^l

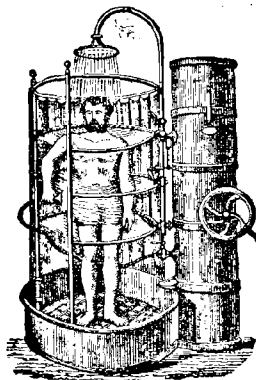
DIRECTION
POUR LA

FRANCE ET LES COLONIES

MAISON A. RICBOURG

(CONSTRUCTEUR SPÉCIAL DEPUIS 1825 (28^e ANNÉE))
Délégué des Mécaniciens de Paris à l'Exposition Universelle de Londres, 1862
20, boulevard de SÉBASTOPOL — Paris.
(ENVOI FRANCO DE PRIX, DESSINS ET ÉCHANTILLONS)

OREILLE BRUITS, ÉCARTS, ÉCOULES, SURDITÉ, sont guéris sans opération
par le Dr GUFRIEN, R. Valois 17, 2h à 3h. Guide explicatif 2f (Reçu franco)



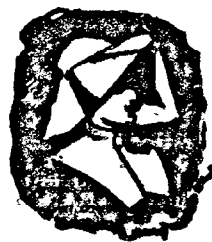
Hydrothérapie
CHEZ SOI

Sept médailles en 1847
1854, 1855, 1867
1872, 1878, 1879, 1881

NOUVEL APPAREIL
à pression d'air

M. WALTER-
LECUYER, rue
Montmartre, 138,
Paris.
Demand. prospectus

DEUIL Pour un DEUIL complet & pressé, s'adresser :



A LA RELIGIEUSE

2, RUE YVONNET
et 22, pl. de la Madeleine

Articles de goût en cha-
peaux, linge, con-
fections, robes, cos-
tumes, etc.

ÉTOFFES ET CHALES
ASSORTIS POUR DEUIL

Maison spécialement de couture Envoi franco

EXPOSITIONS UNIVERSELLES
31 MÉDAILLES, dont 6 en OR.
2 DIPLOMES D'HONNEUR
Décernées à M.

Bornibus

Pour sa MOUTARDE nature

Extrait d'un Rapport fait par l'Académie
Nationale sur la fabrication de la Mou-
tarde de M. Bornibus (Alexandre),
(N. C.)

La Moutarde Naturelle

« Ce produit est la véritable Moutarde de
M. BORNIBUS. Il n'a pas ce goût pâteux de
certaines moutardes que l'on vend sous le nom
de Moutardes blanches dites de Dijon, trélatée
avec des matières féculentes. Elle n'a pas non
plus cette saveur brûlante de la moutarde dite
Anglaise... »

58, boulevard de la Vilette, PARIS

FER ENCAUSSE Aliment minéral aussi
indispensable que le sel.
Chez tous les pharmaciens

VERITABLE
Extrait de Viande
LIEBIG
PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE
5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.
EXIGER le fac-similé de la signature *Liebig*
EN BOUTEILLE BLEUE
SE VEND CHEZ LES ÉPICIERES ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu
le Diplôme d'honneur à l'Exposition interna-
tionale pharmaceutique de Vienne, 1883.

Médaille d'Or Exp. Int^l de Ph^l Vienne 1883

RÉCOMPENSE DE 16,600 FR. A J. LAROCHE

QUINA LAROCHE
ÉLIXIR VINEUX

ANÉMIE, SANG PAUVRE,

MANQUE D'APPÉTIT

DIGESTIONS MAUVAISES

FORMATIONS DIFFICILES

RACHITISME

FIÈVRES

Convalescences de FIÈVRES

PARIS, 22 et 19, rue Drouot, et Ph^l.

LA SCIENCE POPULAIRE

18 Septembre 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N° 239

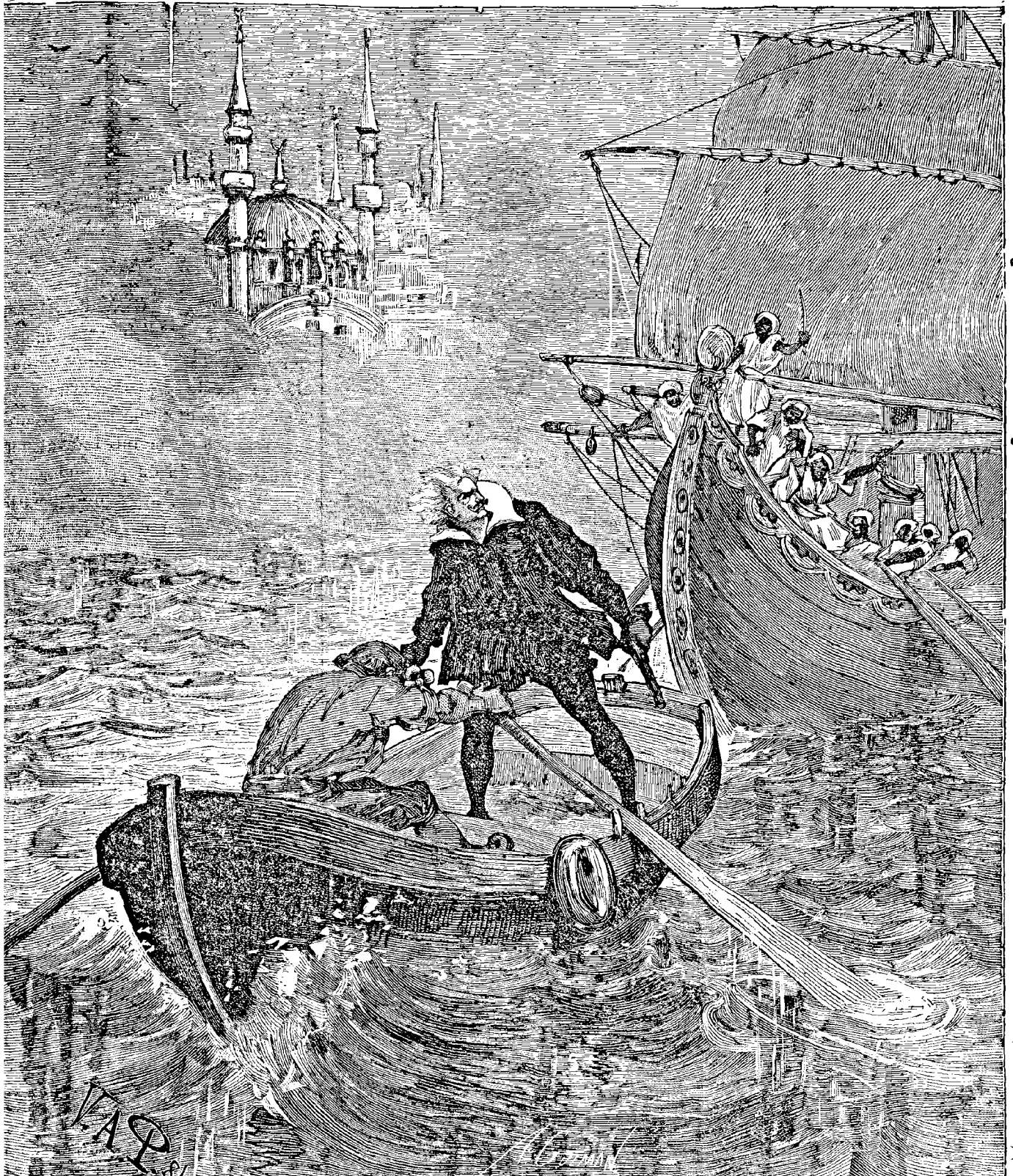
Prix du numéro : 15 centimes

ABONNEMENTS

Vente : 32, rue des Bons-Enfants

PARIS : Un an, 8 fr.; Six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS : Un an 10 fr.; Six mois 5 fr. — ÉTRANGER : Un an : 12 fr.

Administration : 15, rue du Bouloi



JACQUES DE QUIQUERAN DE BRAUJEU

Administration : 15, rue du Bouloi

Vente en gros : 32, rue des Bons-Enfants

Le numéro : 15 centimes

SOMMAIRE

Nos gravures : Jacques de Quiqueran de Beaujeu. — La pêche sur les bancs de Terre-Neuve. — Des institutions de la Chine. — Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences. — La direction des ballons : nouvelle expérience. — Le méridien initial. — L'innervation cérébrale. Congrès de l'Association britannique. — Montréal. — La locomotion aérienne.

NOS GRAVURES

JACQUES DE QUIQUERAN DE BEAUJEU.

Sous le règne de Louis XIV, les chevaliers de Malte ne cessèrent de combattre avec succès contre les Turcs. Au nombre des membres de cet ordre, qui s'illustrèrent alors par une longue Paulsérie d'actions glorieuses, il faut citer Antoine de Quiqueran de Beaujeu, issu d'une vieille famille noble de Provence jouissant d'une grande réputation, et né lui-même à Arles en 1616.

Paul-Antoine, entré dans l'ordre de Malte à vingt-et-un ans, avait rapidement acquis la renommée d'un excellent marin et d'un vaillant soldat; il se rendit particulièrement redoutable aux Turcs, sur lesquels, dans le cours de sa carrière, il remporta de nombreux succès; mais ceux-ci, par un revirement du destin, comme il en arrive fréquemment dans la vie des guerriers, se virent prématurément débarrassés de leur terrible adversaire.

Au mois de janvier 1660, pendant qu'il faisait une course le long des côtes de la Morée, Quiqueran se vit forcé par

une tempête de chercher refuge dans un mauvais port de l'Archipel. Il y fut presque aussitôt investi par trente galères de Rhodes que commandait en personne le capitain-pacha Mazamamet. Beaujeu développa toutes les ressources de son génie et se défendit avec son habituelle intrépidité; il soutint le feu de l'ennemi pendant vingt-quatre heures. Mais ses efforts furent inutiles: après avoir perdu les trois quarts de ses hommes, il fut obligé de céder et se rendit.

Le vaillant chevalier, prisonnier, était chargé de chaînes, lorsqu'une nouvelle tempête, plus violente encore que la première, réduisit la flotte turque à une telle extrémité, que Mazamamet, pour échapper au danger terrible qui le menaçait, ne crut pouvoir mieux faire que d'implorer le secours de son prisonnier.

Beaujeu, nous l'avons dit, était un marin consommé; accédant à la prière de Mazamamet, il se mit à l'œuvre et fut assez heureux pour sauver la flotte.

Touché de reconnaissance, le capitain-pacha résolut de sauver son généreux ennemi du sort pitoyable qui l'attendait. Pour plus de sûreté, il le fit revêtir de mauvais habits et le confondit dans la foule des captifs chrétiens.

Ce stratagème ne réussit toutefois point. Le grand vizir reconnut sous ce déguisement sordide le célèbre marin français qui avait fait subir aux Turcs des pertes si cruelles. Il le fit, en conséquence, enfermer dans le château des Sept-Tours, baigné par les flots de la mer, sans espoir de rançon ni d'échange.

Louis XIV le fit réclamer vainement: toutes les offres de rançon furent repoussées sans examen; les Vénitiens eux-mêmes échouèrent dans leur tentative de faire stipuler sa mise en liberté dans le traité de Candie (1669). A toutes ces démarches le sultan répondait invariablement: « Il faut qu'il meure dans sa prison. »

Il y languissait depuis onze années, sans le moindre espoir d'en sortir vivant, lorsque son neveu, Jacques de Quiqueran de Beaujeu chevalier de Malte également, forma le hardi dessein de le délivrer.

Lorsqu'il conçut ce généreux projet, le jeune homme faisait encore ses humanités. Avec l'insouciance de son âge, il en parlait ouvertement à ses camarades, qui se contentaient d'en rire; il ne faisait toutefois qu'indiquer le but, sans s'appesantir sur les détails de l'entreprise ni souffler mot de ses moyens d'exécution.

Il avait à peine vingt-deux ans, lorsque, ayant réussi à se faire admettre auprès de Nointel, ambassadeur de la Sublime-Porte, il obtint la permission de faire une visite à son oncle, permission qui fut plusieurs fois renouvelée. Dès sa première visite Jacques augura bien des résultats de son entreprise, si hasardeuse qu'elle fût. Il avait pu glisser dans la main du prisonnier un billet dans lequel étaient exposés tous les détails d'exécution de ce projet aventureux. Fréville nous apprend que, « toutes les fois que Jacques venait voir son oncle, il avait dans sa main fermée une pelote de ficelle qu'il mettait adroitement dans la sienne, en l'embrassant; lorsqu'il sortait, il l'embrassait également et lui coulait une autre pelote, en lui serrant la main d'une manière affectueuse. » Jugeant la quantité de ficelle en la possession du prisonnier suffisante pour assurer l'exécution de leur projet, les deux complices convinrent du jour, de l'heure et du signal.

Au moment décisif, le prisonnier attachait l'échelle faite de cette ficelle à la fenêtre de sa cellule qui ouvrait sur la mer; le signal donné, le chevalier descendit les degrés avec précaution; mais, parvenu à l'extrémité inférieure, Beaujeu s'aperçut que l'échelle se trouvait trop courte, et, prenant le seul parti raisonnable qui lui restât, il se lança dans la mer.

Le bruit de sa chute fut entendu du château. Un brigantin prêt à tout événement, se mit à la poursuite du fugitif. Heureusement, Jacques était là qui veillait. Avec une intrépidité insoucieuse du danger, il arriva à force de rames jusqu'àuprès de son oncle, qu'il reçut dans sa barque. Il eut fort à faire pour échapper aux coups des Turcs qui lui donnaient la chasse; il parvint toutefois, à force de courage, à les écarter, et réussit à accoster le vaisseau du roi, que commandait le comte d'Apremont, lequel ramena en France le prisonnier et son libérateur.

On imagine aisément la joie avec laquelle la famille de Quiqueran de Beaujeu apprit l'arrivée en France du vieux marin qu'elle n'espérait plus revoir, et combien cette joie fut augmentée encore lorsqu'elle apprit de quelle manière son neveu Jacques l'avait arraché aux mains des infidèles.

Le roi voulut récompenser dignement le jeune héros. Quant au chevalier Paul-Antoine, il mourut peu d'années après sa délivrance, à Bordeaux, où il avait été élevé à la dignité de commandeur de son ordre (1678). — Il n'avait que soixante-deux ans. VICTOR CHABERT.

LA PÊCHE

sur les bancs de Terre-Neuve.

Le premier et le plus important résultat de la découverte des îles de Terre-Neuve en 1497, fut l'établissement de stations de pêche le long des côtes et dans le golfe de Saint-Laurent. Un fait remarquable à signaler est que l'Angleterre resta plus d'un demi-siècle avant d'envoyer ses flottes de pêche dans ces parages si importants par l'abondance de la morue, plus connue alors sous le nom de cabillau.

Ce furent les pêcheurs français,

montés sur des bateaux légers, d'une solidité plus que douteuse, qui osèrent les premiers affronter les tempêtes d'un Océan inconnu pour se rendre sur les bancs de Terre-Neuve et exploiter la pêche si rémunératrice du cabillau. Un peu plus tard, ils y furent rejoints par des Portugais et par des Espagnols, principalement originaires des provinces basques.

Les moyens qu'ils durent employer pour conserver la possession du droit de pêche dans ces parages forment un chapitre important de l'histoire de Terre-Neuve, aussi bien que dans celle de l'Amérique du Nord. Ces nations furent non-seulement les premières qui se livrèrent à la pêche sur les bancs de Terre-Neuve, mais encore avant toutes les autres, elles équipèrent des navires pour poursuivre les baleines et les cachalots dans les mers du Nord, et après plus d'un siècle, lorsque les Anglais voulurent enfin s'essayer à la pêche de la baleine, ce furent des baleiniers espagnols qui initièrent les matelots anglais et leur servirent de maîtres et de guides.

Il est à peine compréhensible aujourd'hui que l'Angleterre, dont les flottes de commerce et de pêche enveloppent le monde comme d'un réseau, n'eût alors aucune idée de l'immense développement que sa marine devait prendre plus tard. Mais les dates historiques sont là pour établir le fait. Sous le règne de Henry VII, et plus d'un siècle après encore, l'Angleterre ne pouvait pas rivaliser avec les autres nations tant pour la navigation que pour les expéditions de pêche transatlantiques. Et cependant ce fut l'industrie de la pêche qui finit par entraîner les pêcheurs et les caboteurs anglais de plus en plus loin de leurs côtes et qui fut le point de départ du développement de la ma-

rine anglaise, au point qu'il n'existait plus aucune mer ou son pavillon ne soit pas représenté.

Les traces de ce développement graduel sont faciles à suivre dans l'histoire. Sous le règne de Henri VII, deux navires anglais seulement traversèrent l'Océan Atlantique pour se rendre dans l'Amérique du Nord. Sous le règne de son successeur on ne constate qu'un navire qui entreprit ce voyage. Aussi, en 1578, à côté de 150 bâtiments français 100 espagnols et 50 portugais, il n'y avait guère qu'une cinquantaine de bateaux anglais occupés à la pêche sur les côtes de Terre-Neuve.

Néanmoins les fils d'Albion exerçaient déjà alors une espèce de suprématie et se considéraient comme les maîtres des différentes stations de pêche et les ports qui abondent dans le golfe Saint-Laurent. Ils mettaient à contribution et exigeaient pour ainsi dire le concours des pêcheurs des autres nationalités et avaient l'air de ne leur accorder leur protection qu'à ce prix.

La question de savoir quel fut le mobile qui conduisit les Français, les Portugais, les Espagnols à quitter leurs ports méridionaux et leurs riches colonies pour naviguer de préférence vers les montagnes de glace et les brouillards du nord, se pose ici d'elle-même. N'était-ce pas parce que le produit lucratif de la pêche maritime leur paraissait déjà alors comme plus certain que les trésors fabuleux recelés dans l'ancien comme dans le nouveau monde?

Pour apprécier encore mieux ces motifs, il est utile de se rendre compte des moyens restreints de l'alimentation dans la plupart des contrées européennes. Deux articles de grande consommation actuelle y manquaient absolument: ce sont la pomme de terre et le navet; le thé et le café étaient en-

core inconnus. Partout, et en Angleterre surtout, il était impossible pour le peuple de se procurer, en hiver, de la viande et du poisson frais. Il fallait donc pourvoir aux besoins d'une partie de l'année par de larges approvisionnements de salaisons.

On comprend donc quelle immense source de produits alimentaires offrit l'exploitation des bancs de Terre-Neuve, dont la richesse est encore aujourd'hui inépuisable. Le cabillau, dont la chair délicate se conserve si facilement, se répandit en masses presque incroyables sur tous les marchés de l'Europe et de l'Amérique et il devint bientôt un aliment de prédilection en Espagne, en Italie, et au Brésil. Encore aujourd'hui, l'Espagne en consomme plus d'un million de quintaux par an, dont elle se procure la majeure partie par l'importation.

Actuellement, ce sont les Anglais et les Américains qui ont pour ainsi dire le monopole de la pêche sur les bancs de Terre-Neuve. Pendant que l'Angleterre y expédie près de 3,000 navires, et que la France, la Hollande et la Belgique ensemble n'y sont représentées que par un millier de voiles, l'Amérique envoie près du double du nombre de bâtiments que toutes les autres nations ensemble.

DES INSTITUTIONS DE LA CHINE

(Suite)

IV

LE GOUVERNEMENT CENTRAL

Le pays est divisé en dix-huit grandes provinces, gouvernées par des vice-rois avec le titre de Fou-Taï ; ils ne relèvent que de l'empereur.

Je suis forcé d'employer ce titre,

qui représente l'autorité suprême : c'est au nom du souverain que la conduite de ces grands gouverneurs, tout-puissants dans leur commandement, est jugée ; c'est en son nom qu'ils sont nommés ; et, cependant, rien n'est plus éloigné de la réalité que cette apparence de despotisme oriental.

Le Neï-Ko. — Agissant au nom de cet empereur, mythe invisible caché au fond de son palais, un conseil fonctionne et gouverne l'Etat : c'est le *Neï-Ko*, qui délibère sur le gouvernement et l'administration de l'empire, promulgue les décrets qui font loi et en surveille l'exécution.

Ce conseil est composé de trente-deux membres, constituant une sorte de conseil d'Etat, ayant pouvoir législatif. Ce sont les deux présidents de l'académie des *Han-lin*, grands maîtres de l'instruction publique, qui président aussi ce conseil. C'est la conséquence du mode de sélection des mandarins, choisis tous parmi les lauréats de cette instruction publique. Un corps de conseillers référendaires complète le *Neï-Ko*. Ces conseillers ont la mission de recevoir du peuple les requêtes, pétitions, formules d'appel, etc., non cachetés ; — les mémoires de tous les mandarins de l'empire leur sont adressés, afin de recevoir des annotations, s'il y a lieu, avant que le *Neï-Ko* se prononce.

Ils reçoivent aussi les appels que le peuple fait des jugements prononcés par les tribunaux de province.

Les censeurs. A côté du *Neï-ko*, il existe un corps de censeurs ou grands informateurs, indépendants de toute autorité.

Ces magistrats, les plus élevés en dignité dans l'empire, ont à jouer

un rôle dont on chercherait vainement l'analogue dans les gouvernements des autres peuples : ils ont pour fonctions de contrôler et de corriger les mœurs ; d'examiner la conduite de tous les fonctionnaires publics, de quelque rang qu'ils soient.

Dans chaque province, ils ont des fonctionnaires particuliers, placés sous leurs ordres directs, les *Tao-sse*, ceux-ci sont chargés de veiller sur la conduite privée des mandarins ; de distinguer dans leur conduite administrative ce qui est bon et ce qui est mauvais, ce qui peut tenir à la droiture ou à la perversité de l'homme ; ils doivent émettre une opinion et prononcer une censure sur tout ce qui leur paraît l'exiger.

Les remontrances des censeurs sont inattaquables : leur droit de censure est souverain, même à l'égard de l'empereur : ils doivent éviter tout ce qui les pourrait rendre offensants ou odieux. Il leur est défendu, aussi, sous peine de mort, de révéler, même à leurs collègues, ce qu'ils ont représenté au souverain.

Leur attention doit embrasser tous les services publics de l'Etat. Deux fois chaque mois, ils font l'examen approfondi de tous les documents qui ont été adressés au différents ministères ; ils peuvent demander des éclaircissements, et nul n'a le droit de les leur refuser.

Aidés par les informateurs, les *tao-sse*, ils doivent veiller à ce que le peuple soit secouru promptement dans les temps de calamité ; à ce que les pauvres, les vieillards, les veuves, les orphelins soient assistés en tout temps, et les malheureux aidés ou soulagés selon les termes de la loi.

En résumé, ils sont légalement les surveillants des citoyens de tous les rangs et les défenseurs continus des coutumes.

Pour expliquer les fonctions importantes de ce grand tribunal des censeurs, j'ai employé une traduction exacte du texte chinois indiquant leurs droits et leurs devoirs, comme je l'ai fait en traitant des communes et de leurs chefs élus : je vais continuer à suivre cette méthode, en écrivant les attributions des diverses fonctions publiques. Au risque d'être prolix, je pense ainsi atteindre mon but de faire connaître ce système de gouvernement si différent des gouvernements d'Europe et si bien réglé dans tout son ensemble.

Haute Cour de Justice. — Cette cour est chargée de la révision des cas graves qui peuvent se présenter dans l'administration de la justice.

Réunie à la Cour des censeurs et au ministère de la justice, elle constitue la juridiction des trois pouvoirs judiciaires de l'empire, dont les attributions sont d'examiner les procès qui ont présenté quelque question de droit grave à résoudre. Elle peut, en ce cas, révoquer la sentence et prononcer un nouveau jugement.

Chaque année, à l'automne, se tiennent des assises. La Haute Cour de justice forme, avec les censeurs et les référendaires près le *Nei-Ko*, un tribunal suprême, appelé à délibérer sur les sentences capitales prononcées pendant l'armée. Cette cour suprême juge en dernier ressort. Les décisions sont prises à l'unanimité ; sinon, elles sont soumises, par le *Nei-Ko* à l'approbation souveraine ; c'est-à-dire qu'au nom de l'empereur, le *Nei-Ko* décide en réalité en dernier ressort, quand l'assemblée de justice plénière n'a pas ratifié à l'unanimité une condamnation.

Aucune sentence capitale, quand le droit commun du pays n'est pas troublé par une insurrection ou une invasion étrangère, n'a son exécu-

tion sans l'examen du tribunal suprême.

La Chine, que quelques voyageurs inconscients, visiteurs marins des villes de la côte, nous représentent comme un pays où la vie de l'homme n'est préservée par aucune loi, a donc une organisation sérieuse de justice qui garantit l'existence des citoyens ; en nulle autre contrée la peine capitale n'est aussi rare ou appliquée avec autant de réserves, après des enquêtes aussi indépendantes.

Les ministères. — Dans la capitale, six ministères se partagent les affaires de l'empire. Ce sont, à proprement parler, six conseils qui dirigent les affaires publiques. Comme je le montrerai en détaillant leurs attributions respectives, ces conseils sont plutôt chargés de veiller à l'observance des lois que de faire du gouvernement. Puis il n'y a pas un ministre, mais bien un conseil de ministre. C'est une analogie frappante avec les grands comités de la Convention française.

Les ministères sont représentés par des bureaux correspondants dans chaque province d'où ces bureaux transmettent à Pei-Kin tous les renseignements et documents reçus directement des communes. Le rôle des mandarins en province, gouverneurs, préfets et sous-préfets, se borne à assurer le légal fonctionnement de ces administrations en évitant leurs empiétements ou les négligences des *Kia-tchang* et de leurs représentants, les *Pao-tching* et les *Li-tchang*.

Les assises triennales. — La sélection a recruté les mandarins qui composent les grands corps de l'Etat, gouvernant le pays. Voici comment ils sont maintenus dans le devoir.

Un bureau des informations

dans chaque province tient, au nom de son ministère, des notes exactes et détaillées des méfaits que peuvent commettre certains mandarins dans leurs fonctions, et fournit ces renseignements à Pei-Kin, en même temps qu'il signale les mérites et les bonnes actions des autres. A l'aide de ces renseignements, et aussi avec ceux que les *tao-sse* ont fournis, il se fait, tous les trois ans, dans la capitale, un examen approfondi de la conduite des mandarins. L'Académie de *Han-li* fournit les juges. Ce sont les assises triennales, que l'on nomme l'instruction générale.

Cinq sortes de jugements peuvent être prononcés :

1° Ceux qui ont vendu le droit pour des présents, ceux qui ont usurpé quelque chose des revenus publics ou des biens particuliers, sont déposés de leurs offices, et dépouillés à jamais de tous les ornements et privilèges des magistrats ;

2° Ceux qui ont trop durement puni les coupables, sont dépouillés de leurs ornements et renvoyés dans la vie privée.

3° Ceux qui sont trop âgés, malingres ; ceux qui sont doux pour les criminels, lâches dans leurs offices, peuvent conserver leurs ornements en étant exclus des charges publiques.

4° Ceux qui sont volages, trop légers à prononcer les jugements, ceux auxquels la raison et le conseil ont fait défaut dans l'administration des charges publiques, sont destinés à des offices moindres et envoyés dans des provinces dont le gouvernement est jugé plus facile.

5° Ceux qui ne se gouvernent pas assez prudemment eux-mêmes ou leur famille, et mènent une vie indigne d'un magistrat, sont privés de leurs offices et immunités.

Pour compléter la surveillance de ces assises triennales, il se tient à Pei-Kin, tous les cinq ans, de grandes assises où sont jugés à leur

tour les plus grands du gouvernement, ceux-là même qui font partie des grands conseils et des conseils de ministère.

Quelle garantie doivent offrir ceux qui sont sortis triomphants de ces épreuves, répétées constamment pendant tout le cours de la carrière ! et quelle doit être la sagesse de leurs décisions, quand ils arrivent à leur tour à faire partie des grands conseils !

Cet examen régulier de la conduite publique et privée des gouvernants assure d'une façon absolue l'observation rigide des lois et des coutumes.

Les mandarins choisis par leur intelligence et leur travail, pour leurs succès littéraires dans leurs premières années, maintenus dans leurs emplois et arrivant aux grandes dignités après ces examens multipliés, ne peuvent être que des citoyens recommandables pour leur vertu et leur savoir.

C'est le système gouvernemental de sélection, aussi perfectionné que peut l'être une machine humaine.

Et si, dans la pratique, la théorie de ces belles institutions est souvent faussée, le lecteur ne saurait me blâmer d'en louer le philosophique rouage.

L'Académie des Han-lin. — L'instruction et les examens étant la base de l'admission aux charges de l'État, il est naturel de voir au sommet des honneurs ceux qui président à cette instruction.

L'Académie jouit en conséquence de privilèges immenses et d'un respect absolu. Cette académie des *Han-lin* (forêt des pinces) voit ses deux présidents chanceliers de l'empire. Ils dirigent les affaires de l'État et président le *Nei-Ko*. Ils proposent les lois dans les séances des conseils. — Ils déterminent et arrêtent la forme des ordonnances, des décrets, des proclamations, des

lettres patentes. Ils promulguent les décrets qui font loi.

Comme présidents de l'Académie des *Han-lin*, ils rassemblent les candidats qui aspirent aux honneurs académiques et se présentent pour subir les grands examens, que l'on nomme *tho-kao*.

Les membres de l'Académie sont choisis parmi les docteurs *tsin-sse*, dans des examens qui ont lieu tous les trois ans. (Je réserve la description des matières et du cérémonial de ces examens pour le chapitre de l'Instruction publique.) — Ils ne remplissent aucune charge publique ; mais ils devancent néanmoins en dignité ceux qui gouvernent la République. — Ils composent les édits, disposent les annales du pays, écrivent les lois et statuts. Ce sont les professeurs des princes et des rois. — Ils sont les examinateurs des lettrés et nomment les bacheliers, les licenciés et les docteurs : par suite, tous les fonctionnaires de l'État les tiennent pour maîtres — Ils fournissent les censeurs et les historiographes.

Dans les questions administratives et dans un grand nombre d'affaires importantes, l'Académie publie ses avis. Ces enseignements font de ce corps savant, le flambeau de l'administration politique intérieure. — Le ministère des rites prend son avis pour toutes les mesures du cérémonial, pour ce qui concerne le maintien des coutumes.

Les académiciens fixent, comme pontifes, la liturgie et les observances qu'il faut suivre dans les cérémonies religieuses. Ils présentent, à ce titre, au souverain, les candidats qui doivent, aux deux fêtes du printemps et de l'automne, interpréter les passages des livres sacrés, le grand recueil de religion et de morale. Par ces livres, la religion est maintenue dans un déisme pur, dont Lao-tze et Kong-tze, les deux grands philosophes, ont écrit les principes immuables.

Avec cette réserve de philosophie immatérielle, qui préserve le peuple de l'idolâtrie, toutes les religions sont admises en Chine, moins celles qui sont absolument intolérantes. Chez le peuple et aussi chez les Manchoux, c'est la religion de Fô qui est la plus suivie, avec sa vieille morale basée sur les liens de la famille et sur la fraternité humaine.

En résumé, les affaires importantes de l'État sont soumises à l'examen particulier de neuf ordres de grands dignitaires, avant que le *Nei-Ko* ne les approuve du scel souverain. Ces neuf grands corps constituant une sorte de sénat souverain, sont donc : le Tribunal des censeurs, la Cour des référendaires du *Nei-Ko*, la Haute Cour de justice, et les six conseils des ministères. Dans toutes ces réunions, les censeurs ont le pas. — Au dessus de tout plane l'autorité morale de l'Académie des *Han-lin*, qui fournit les censeurs et les présidents.

Je vais dire maintenant les attributions des six ministères ; et, quelque sagesse que l'on trouve dans ces institutions du peuple dont j'écris les coutumes, je ne suis qu'un traducteur fidèle. Fénelon a tracé dans *Salente* le portrait d'un État modèle : plus modeste, je ne fais que raconter comme j'ai pu les connaître les vraies lois de la Chine.

(à suivre). ANATOLE ROBIN.

ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES.

Session de Blois 1884.

M. BRUGUET DE LA GRYE, PRÉSIDENT

Les progrès de l'hydrotérapie en France.
(Suite.)

Nous sommes donc certain que le bien que nous suscitons est absolu, le passé en est garant ; mais

notre conviction s'appuie aussi sur ce que les études poursuivies par nos collègues sont de l'ordre de celles qui les soustraient, au moins temporairement, aux agitations de la vie, leur donnent une force véritable pour lutter contre les misères et une consolation dans les grandes afflictions.

En venant ici, quelques-uns pourtant ont manifesté des doutes. La ville, disait-on, si mollement assise sur les rives de la Loire, située au milieu d'une contrée chère aux artistes, et qui a vu naître nombre d'historiens, aurait quelque peu oublié dans un doux repos les traditions savantes du XVI^e et du XVII^e siècle. Je n'en puis rien croire, parce que le génie d'une province ne s'évanouit pas, et parce que le soin mis par vous à rechercher et à fêter le souvenir du premier inventeur de la navigation à vapeur en est un autre garant.

Vous pouvez d'ailleurs citer en témoignage les fabriques que vous élevez de tous les côtés, et cette autre industrie si scientifique et artistique que vous avez créée en vous inspirant des plus beaux modèles de la Renaissance. Non, cela n'indique pas un sang qui s'appauvrit, une vitalité qui décline.

Le Blaisois a cela de particulier que son activité a su se produire à la fois sur plusieurs théâtres.

Il n'a point eu de défaillance dans nos jours sombres, j'en prends à témoin le commandant du 17^e corps, lorsqu'il parlait avec émotion du courage de ses mobiles du Loir-et-Cher. Il a vécu d'une grande vie artistique qui seule permettait d'entasser ces trésors d'architecture qu'on nomme Chambord, Chaumont, Amboise, et cette autre merveille qui nous abrite aujourd'hui; enfin sa vie scientifique a été attestée par une école célèbre de médecine et aussi par ces éminents horlogers que personnellement je ne puis

oublier, comme précurseurs des articles dont chaque année je suis appelé à juger les œuvres dans les concours ouverts par la marine.

Vous avez donc bien peu à envier à vos voisins, mais le reflet de la capitale vous a peut-être fait illusion sur vos mérites. Regardant votre lampe de travail à la lumière produite par un nouvel éclairage, vous n'avez point songé que trop d'éclat peut éblouir, qu'un creuset est bon pour affiner les métaux alors pourtant qu'ils y perdent de leur poids, enfin qu'il est utile d'être écarté d'une capitale pour se livrer au travail lent, patient, à celui qui seul permet de créer des œuvres durables.

Mais ce que vous avez par-dessus tout, nous dit l'histoire, c'est une bienveillance et une politesse laissées par les raffinés des siècles passés, et de celles-là encore, nous en avons eu les preuves dans nos rapports avec votre comité à qui je suis heureux d'adresser ici des remerciements.

Messieurs, notre secrétaire et ami, M. Gariel, va tout à l'heure vous entretenir d'un projet qui sera soumis cette année à vos délibérations et l'an prochain à vos votes. J'en dirai quelques mots en avouant qu'il réaliserait un de mes vœux les plus chers.

Une société ayant le même objectif que la nôtre existait à Paris depuis 1864. Elle était donc notre sœur aînée; mais, si son but était identique, son mode d'action différait absolument du nôtre. L'une tendait à faire converger sur Paris le mouvement scientifique de la province; elle appelait pour cela chaque hiver à la Sorbonne de nombreux auditeurs. Nous, messieurs, nous avons essayé de transporter la Sorbonne en province, et, sous une impulsion renouvelée à chaque déplacement par de nouveaux organes, de vous grouper dans un même sentiment

scientifique et aussi très patriotique.

Nos fondateurs savaient que bien des savants travaillent à l'écart, sans but intéressé, sans même rechercher la notoriété. Ceux-là, nous les entraînons à titre d'auditeurs, car ils se déclarent, comme notre doyen M. Chevreul, étudiants toute la vie; nous forçons leur modestie, nous les sollicitons, et ils se laissent aller à exposer les résultats de recherches qui souvent constituent les feuilles d'or de nos volumes.

En fusionnant nos deux associations, en nous réunissant à des collègues, dont la plupart sont d'anciens amis, nous compléterons l'œuvre rêvée par nos devanciers, et nous pourrons marcher d'un pas plus ferme dans la voie qui nous a été si bien tracée.

Messieurs, il est d'usage qu'à l'ouverture de chacun de nos congrès, votre président vienne exposer les progrès de la science dont il s'est le plus occupé; j'aurais voulu par égard pour vous-mêmes m'en dispenser, l'hydrographie ayant souvent eu quelque peine à forcer l'attention de ceux qu'à bord nous appelons les gens de la terre. Mais comme le caractère de cette science est mixte, que la pratique et la théorie, l'empirisme et les formules s'y coudoient, que l'instinct y remplace quelquefois le raisonnement, à cause de cette complexité même, j'espère que vous voudrez bien accueillir un exposé de la voie dans laquelle nous marchons aujourd'hui.

Je ne commencerai point par une définition de l'hydrographie, il faudrait pour cela une longue phrase; je noterai cependant que, pour le public, le mot a une acception vague: quelques-uns pensent avec leur dictionnaire qu'il s'agit de la description des cours d'eau; pour d'autres, le littoral doit seul nous occuper. Le titre des professeurs d'hydrographie met une confusion de plus,

puisqu'ils enseignent la navigation à nos futurs capitaines au long cours ; aussi nous avons vu un élève entrer au dépôt de la marine, croyant qu'il allait être chargé de fournir de l'eau de source aux Parisiens. Pour lui fixer les idées, on l'envoya faire des levés en Océanie.

Le levé constitue la première période de notre initiation, période très active qui nous fait courir le littoral, dessinant ses sinuosités, faisant de la topographie avec toutes les ressources que l'on a vu employer par les officiers d'état-major.

Il existe pourtant une différence entre notre travail, et le leur, c'est la précision extrême de tout détail pouvant être vu de la mer.

Il faut que les marins puissent utiliser tout point marqué sur la carte pour placer un navire en mer, pour suivre une route entre des roches, et cette nécessité entraîne des procédés particuliers, qui dans l'hydrographie régulière reposent sur un canevas géodésique.

Une fois la triangulation exécutée, on suit le littoral en faisant avec un théodolite des stations tous les cent mètres et l'on place cette station sur la carte, soit par le calcul, soit au moyen de ces *segments capables*, qui, depuis Beautems-Beaupré, ont figuré comme le symbole de l'ingénieur hydrographe.

Ce côté du métier a réellement peu varié depuis soixante ans ; nous pouvons seulement noter que nos triangulations sont activées par un instrument qui ne nous laisse plus faire des séjours prolongés dans des clochers : son exactitude et sa rapidité sont fort supérieurs aux anciens cercles de nos devanciers.

En mer nous faisons d'autre part mieux et autrement qu'eux.

Un bon hydrographe doit couvrir l'espace à étudier de ligne de sondes aussi bien alignées que les sillons d'un champ. Les sondes doivent à la fin être disposées en quinconce, et

ce résultat doit s'obtenir sans boussole et sans alignements tracés au préalable à terre.

Nous exerçons pour cela les jeunes ingénieurs à diriger un canot rien qu'avec leur cercle hydrographique et l'habitude les conduit à faire quelquefois de véritables tours de force.

Ainsi, la nuit, à distance d'une côte sur laquelle se voient quelques feux, on peut faire à un navire telle route que l'on désire à suivre quelques mètres près, on peut circuler autour de roches ou pratiquer une passe non éclairée.

D'autres modes de procéder ont découlé de l'emploi réfléchi du cercle à la mer. On sait qu'un point est déterminé sur un plan par deux données ; si donc on fait trois stations à la mer, et que de chacune d'elles on prenne deux angles et un azimuth sur trois points à terre, on a tous les éléments nécessaires pour faire une figure semblable à celle que déterminent ces six points.

De là résolution de ce problème, obtenue de divers moyens, a découlé toute une hydrographie, celle des gens pressés.

L'on peut en effet, en passant avec un navire devant une côte inconnue et en stoppant tous les quarts d'heure, prendre assez de données pour placer tout ce que l'on a relevé avec une exactitude étonnante.

Si d'autre part on a le levé d'une baie à expédier, on ne s'occupe plus tout d'abord de la mesure d'une base ou de la triangulation, on sonde et dans les cheminements déterminés par des angles, on étudie l'aspect des lieux, on prend des croquis, des profils, si bien qu'il arrive quelquefois que, les sondes achevées, il ne reste plus qu'à se procurer une distance pour avoir l'image de la baie et la topographie des environs.

Les ingénieurs savent donc aller vite, ils peuvent franchir de grands espaces en fouillant avec leurs cer-

cles des terres inconnues ; mais ce travail n'est point celui qu'ils préfèrent.

Ils aiment mieux aller lentement, parce qu'un levé rapidement fait offre tous les défauts d'une mauvaise étoffe ; les *manques* se découvrent à l'usage, un levé régulier, au contraire, peut subir l'épreuve du temps, et c'est en outre un document utile pour ce que nous appellerons tout à l'heure la haute hydrographie.

Seulement ces levés de précision exigent des précautions minutieuses.

Autrefois on se bornait en sondant à marquer les heures des stations à la mer, et si le pays, ce qui arrive le plus souvent, était sujet à la marée, on prenait d'un autre côté, de quart d'heure en quart d'heure, les hauteurs de la mer à une échelle dressée contre un rocher et, par une différence, l'on ramenait tout à un même plan que l'on déterminait par la considération qu'il devait être celui des plus basses mers.

Mais à la côte il y a toujours de l'agitation, les lames s'y brisent et s'y interfèrent, et une lecture dans ces conditions peut être entachée d'une erreur de 30 centimètres. De plus, la marée se transporte d'un point à un autre, et l'on ne tenait point compte de cette vitesse de propagation qui modifiait les heures des corrections.

Pour avoir le véritable niveau de la mer, nous fixons aujourd'hui sur l'échelle des tubes en verres réunis par des anneaux de caoutchouc, et nous ne laissons au tube inférieur qu'une ouverture capillaire ; dans ces conditions le niveau intérieur, rendu plus visible par une boule de liège noircie, reste fixe malgré les agitations de la mer et on peut lire le millimètre là où le décimètre restait inexact. Lorsque toutes les corrections des sondes, au nombre de cinq, sont bien faites, le plan du fond de l'eau qui reste invisible laisse bien loin derrière lui comme exactitude le plus précis de tous les

levés terrestres. Cette exactitude est motivée par des raisons sérieuses.

Lorsque M. Beautems-Beaupré dressait une carte, il s'occupait uniquement de la sécurité de la navigation. Aujourd'hui nous voulons non-seulement offrir cette sécurité à un degré plus élevé, mais aussi connaître le régime même du littoral, peser le mouvement de ses sables, cuber les arrachements de ses falaises, en un mot faire la carte, et l'utiliser au point de vue de la recherche des loix et des prédictions de l'avenir.

Si ce rôle n'est point absolument inédit, nous en avons rajeuni la forme en donnant comme base des études la mesure des volumes de la mer comprise entre les limites déterminées à des époques connues.

De cette idée émise en 1864 ont découlé des données nombreuses.

On était en effet libre de grouper ensemble les natures de fond identiques, de séparer les zones où s'exerce la puissance des lames, celles où se produisent les actions des courants de flot et de jusant, de limiter dans les cubages tels ou tels bancs, et de déduire des comparaisons des chiffres donnant, en même temps que le sens des mouvements, un aperçu sur la cause qui les provoquait.

C'est ainsi que l'on a pu constater qu'aux embouchures des fleuves, le thalwegs des courants suit une double sinusoïde, que le courant de jusant ne coïncide point avec celui du flot, les points d'intersection étant marqués par les seuils et les ventres par les creux. La profondeur des thalwegs varie en raison inverse du rayon de la sinusoïde et avec le volume du courant.

Lorsqu'une rivière s'envase, le chenal diminue beaucoup de largeur avant qu'il ait exhaussement du fond.

Les rétrécissements, souvent proposés comme un moyen assuré d'ob-

tenir des chenaux plus favorables, ont des effets variables suivant le point du cours où ils sont appliqués, et la théorie indique ces variations en même temps qu'elle sépare nettement les rivières à apports de celles qui n'en ont point.

Enfin de toutes les études ressort expressément cette grande vérité, qu'il faut s'opposer à tout prix aux entraînements des sables et par suite aux érosions causées par les écoulement des eaux pluviales dans les montagnes.

A la mer on a pu suivre l'action produite par les lames, broyant tous les matériaux qu'elle peut atteindre et les entraînant ensuite dans les grandes profondeurs pour y constituer de puissantes couches géologiques. Cette action est souvent utile ou même indispensable pour la stabilité d'une embouchure de fleuve.

On a pu observer les effets des coups de vent et se convaincre que les transports qu'ils provoquent en quelques heures sont hors de proportion avec ceux qui résultent une succession de beaux jours, si bien que le régime définitif, qu'il s'agisse de rivières, des dunes ou de bancs à la mer, reste celui qui correspond aux révolutions et non aux périodes de calme,

A côté des constatations viennent les études sur les mouvements réguliers de la mer; ce sont nos hydrographes qui, les premiers en 1839, ont construit des marégraphes et calculé le premier annuaire des marées.

Aujourd'hui ils partagent avec un analyste éminent l'honneur d'aborder la théorie si difficile des actions luni-solaires; ils recherchent les niveaux moyens en divers points de nos côtes, et les résultats des dernières formules sont tels que, malgré un mouvement oscillatoire de la marée de 8 mètres, malgré des lames d'une égale amplitude, on a pu à Brest, discuter sur des différences

de quelques millimètres; la précision est devenue aussi grande qu'en astronomie. Nous avons pu alors aborder cet autre problème du mouvement séculaire du sol ou de l'Océan.

Cette question est pourtant encore bien complexe, même lorsqu'on a éliminé à la fois le fait hydraulique du choc des lames, le fait météorologique de la poussée du vent et phénomène astronomique des marées.

Le niveau d'un océan peut varier indépendamment de toutes ses causes avec la température de l'eau et surtout avec sa salure.

L'équilibre des océans est surtout un équilibre de poids, et leur niveau est constamment troublé par le retour des matières aqueuses transportées par l'air aux régions polaires et revenant par la mer à l'équateur. Mais les courants ainsi déterminés accusent eux-mêmes ces différences de hauteur, lorsqu'il ne sont point provoqués par la brisement des lames poussées par le vent.

Il s'ensuit qu'en pesant pour ainsi dire deux colonnes d'eaux de 1000 mètres de hauteur à la plus lourde correspond le point le plus bas, et on a ainsi le moyen de tracer sur la surface de l'Atlantique des courbes de niveau donnant une image approchée de sa concavité.

C'est aux différences de salure que sont dues surtout ces dénivellations c'est la densité plus grande de la Méditerranée qui la maintient à un niveau inférieur à celle de l'Atlantique, Et si par hypothèse nous supposions qu'une débacle des glaces du pôle Nord transformât les mers qui baignent nos côtes, sur 1000 mètres de profondeur, en eaux privées de sel, on verrait leur niveau s'élever successivement jusqu'à venir au milieu de la capitale. Paris port de mer pourrait-être réalisé par une augmentation de la température.

L'histoire ne peut-elle tirer quelque enseignement de ces données? ne peut-elle y chercher la cause de

tels envahissements de la mer au XIII^e siècle, coïncidant avec une température qui permettait la culture de la vigne en Angleterre?

Messieurs, ces questions, malgré la petitesse des chiffres qu'elles conduisent ordinairement à analyser, occupent beaucoup aujourd'hui. L'on veut savoir si réellement ce que nous foulons est bien stable; l'on imagine des instruments pour déceler les pulsations périodiques ou non de la croûte terrestre. Ne pouvons-nous aussi, au nom de l'hydrographie, prendre part à ces mesures qui doivent conduire à de telles constatations, en établissant un réseau fondamental de nivellement plus précis encore que celui que nous a légué le patient et consciencieux M. Bourdaloue?

Nous avons souvent pu niveler à la mer en nous servant d'elle comme d'un niveau; après avoir éliminé toutes les causes qui pouvaient altérer son horizontalité, il serait bien plus facile et plus précis d'utiliser ensuite les canaux dont les méandres tracent de longues lignes sur notre territoire.

Ces canaux ont été tracés à l'aide du nivellement aérien. En considérant que chacun des biefs constitue la longue fiole du vieil instrument des arpenteurs, nous pouvons, après avoir tenu compte de deux ou trois corrections, réaliser des horizontales dont l'exactitude laissera bien loin derrière elle tous les repérages que l'on peut étendre à l'aide de portées de 70 mètres.

Au moment où la France, au dire de quelques étrangers, montre des signes d'un affaiblissement scientifique qu'ils désirent, ne pourrions-nous marcher encore une fois en avant dans ces mesures de précision?

Messieurs, je devrais parler aussi de bien d'autres perfectionnements que le dépôt de la marine a fait naître, ne point oublier ces chronomètres dont un de nos maîtres a le premier donné les formules, ces car-

tes qui ont eu tous les diplômes d'honneur aux expositions; mais mon but était surtout de vous montrer que le cycle embrassé par notre art est assez grand pour suffire aux aspirations scientifiques de plusieurs générations, qu'il est bien national, puisque j'ai pu ne citer que des idées françaises, et enfin assez élevé pour qu'on soit amené à se livrer à ces études avec passion.

Ici, messieurs, dans ce centre si éminemment français, c'est aussi la passion scientifique et patriotique que nous avons pour devoir d'attirer au congrès qui va s'ouvrir; nous devons rappeler que sans elle et sans abnégation réelle, sans ce feu que les anciens appelaient justement feu sacré, car il est moral et élevé, il n'y a que des productions stériles ou passagères.

Et en face de ces chefs-d'œuvre, de ces enchantements qui font songer à la doude Italie, ne nous attardons point trop à les contempler, et pensons que la science, sans être jalouse, laisse comme les arts des traces brillantes de son passage, et affirmons que sous ce rapport le congrès de Blois sera digne de ceux qui l'ont précédé.

Messieurs, je déclare ouverte la treizième session de l'Association française pour l'avancement des sciences.

BOUQUET DE LA GRYE.

(à suivre).

LA DIRECTION DES BALLONS

NOUVELLE EXPÉRIENCE

La deuxième ascension du ballon dirigeable construit aux ateliers d'aérostation militaire de Meudon vient d'avoir lieu.

On n'a pas oublié l'expérience qui réussit si bien le mois dernier. Depuis lors, on avait annoncé, à dif-

férentes reprises, que les capitaines Renard et Krebs devaient tenter une nouvelle ascension. Mais la date de la nouvelle expérience avait été ajournée.

Si le capitaine Renard a retardé la date de cette expérience, c'est qu'il tenait à perfectionner certains détails de l'appareil qui lui sert à diriger son ballon. Depuis quelques jours tout était prêt. On n'attendait plus qu'un temps à peu près calme et les ordres du ministère de la Guerre.

Ces ordres ont été expédiés dans la matinée d'avant-hier.

A dix heures du matin, le ballon était gonflé; à trois heures et demie, le général Campenon arrivait en voiture; les capitaines Renard et Krebs, l'un revêtu de son uniforme, l'autre en tenue civile, le recevaient à l'entrée des ateliers. On a fait voir au ministre le ballon amarré sous le hangar et, sous ses yeux, le capitaine Renard a mis l'hélice directrice en mouvement.

Une escouade de soldats a ensuite entraîné le ballon jusque sur la pelouse voisine; les capitaines Renard et Krebs avaient pris place dans la nacelle et, à cinq heures précises, le cri de « lâchez tout! » s'est fait entendre.

Le ballon s'est élevé verticalement jusqu'à une hauteur de deux cents mètres; il a exécuté ensuite une série de mouvements, en décrivant d'abord une demi-circonférence, puis quelques virements de bord à droite et à gauche.

Le vent, qui soufflait de l'est avec une extrême violence, a cependant emporté le ballon dans la direction de Versailles, mais seulement après que les aéronautes avaient résisté à son action pendant plus d'un quart d'heure.

Au moment où le ballon arrivait à hauteur de Vélizy, une des piles motrices de l'hélice a cessé de fonctionner, et le capitaine Renard a

jugé que le moment était venu d'atterrir.

La descente s'est opérée sans grande difficultés, mais avec une extraordinaire rapidité, dans une carrière située un peu au-delà de Velizy. Une équipe de soldats accourus de Meudon et plusieurs cultivateurs des environs ont ramené le ballon jusqu'à son point de départ. Pour faciliter cette opération, on avait enlevé l'hélice et on l'avait déposée dans la nacelle.

Ce n'est pas sans peine qu'on a fait franchir au ballon les bois qui séparent Meudon de Velizy, d'autant plus qu'à maintes reprises, sous l'énergique impulsion du vent, le ballon s'est élevé de quelques mètres en enlevant les travailleurs de bonne volonté qui s'étaient suspendus à la nacelle et qui faisaient l'office de lest.

En même temps que les capitaines Renard et Krebs se livraient à ce deuxième essai, le frère du capitaine Renard, qui prend, depuis six ans, une part si active aux recherches de son frère, s'élevait dans un ballon captif, et procédait, sous les yeux du ministre, à une expérience des plus intéressantes.

Nous pouvons ajouter que, dès hier soir, et malgré leur apparent insuccès, les capitaines Renard et Krebs affirmaient que, si un accident ne s'était pas produit, ils seraient revenus, contre le vent, à leur point de départ; ils en donnaient pour preuve ce fait que, malgré la rupture de l'une des piles, ils avaient pu opérer leur descente dans la carrière dont nous avons parlé, que nous avons vue et dont la superficie totale ne dépasse pas vingt mètres carrés.

Il fallait même être doué d'une extrême confiance pour risquer cette descente, car il eût suffi que le ballon fût écarté de quelques mètres, dans un sens ou dans un autre, pour qu'il vînt s'accrocher dans les arbres, et, avec le vent

qui soufflait, il est à prévoir qu'on eût eu un accident à déplorer.

Disons enfin qu'en quittant les ateliers de Chalias-Meudon, le ministre de la Guerre a exprimé le désir d'assister à une prochaine expérience et a invité les capitaines Renard et Krebs à garder le secret le plus absolu sur leurs travaux ultérieurs.

LE MÉRIDIEEN INITIAL

A la dernière séance de l'Académie des Sciences, M. Jonquières a donné communication d'un travail de M. le lieutenant de vaisseau Belot, relatif au choix d'un méridien initial. On sait que cette importante question, soumise l'année dernière au Congrès géodésique de Rome et accueillie avec faveur par la majorité du Congrès, va être traitée et tranchée par un Congrès spécial, qui se réunira prochainement à Washington. M. Belot fait l'historique des principaux méridiens successivement employés :

Le méridien de Ptolémée qui passait à un demi-degré à l'ouest des îles Fortunées; le méridien des Arabes qui traversait Gibraltar;

Le méridien de Tolède au onzième siècle.

Enfin, après la découverte de l'Inde et de l'Amérique, le pape Alexandre VI délimate les possessions maritimes des Espagnols et des Portugais par un méridien passant à 36° à l'ouest de Lisbonne. Ce méridien fut bientôt reculé à 34° par suite d'un accord survenu entre les deux nations.

Jusqu'au commencement du siècle dernier les Hollandais se servaient d'un méridien voisin de celui de Ptolémée et passant par le pic de Térénié.

Le célèbre Mercator emploie le méridien des îles Açores parce que la direction de l'aiguille aimantée, en ce point, donnait exactement le nord.

Enfin, en 1834, la France prenait l'initiative d'un méridien passant à 20° ouest de Paris, dit méridien de l'île de Fer. Ce méridien n'a cessé d'être employé en Allemagne.

En 1871, le Congrès géographique d'Anvers, saisi de la question, ne reconnaissait pas des inconvénients très graves à la coexistence de plusieurs méridiens.

Le choix du méridien de Greenwich ne s'impose point du tout. Il faudrait, en effet, transformer les immenses matériaux cartographiques accumulés par la France, l'Allemagne et la Russie. Le dépôt de la marine à lui seul possède plus de 4,000 planches; le dépôt de la guerre est aussi très riche. D'ailleurs, Paris est relié aux autres observatoires d'Europe par des déterminations bien supérieures à celles qui relient Greenwich. On objecte que le choix du méridien de Greenwich serait le prix de l'adhésion de l'Angleterre au système métrique. C'est de la nécessité qu'il faut attendre l'adoption du système décimal par l'Angleterre, et cette adhésion s'impose chaque jour. Enfin, M. l'amiral de Jonquières déclare que la connaissance des temps atteint un degré de précision et de commodité supérieur à celui du *Nautical almanac*. Il faudrait changer l'origine des éphémérides et ce serait une dépense, un inconvénient pour les observations de France, sans fruit pour les navigateurs, un amoindrissement de l'influence scientifique française.

L'unification de l'heure, liée d'ailleurs au choix du méridien initial, serait seule désirable au point de vue des intérêts des communications rapides et de la date des grands phénomènes de la météorologie. On serait dès lors obligé de fixer le méridien initial au milieu de l'Océan dans des lieux inhabités. M. Belot croit que le maintien du *statu quo* est préférable à un changement coûteux, sans utilité réelle, qui bouleverserait les cartes et les éphémérides astronomiques,

L'INNERVATION CÉRÉBRALE.

M. le professeur Beaunis, de la Faculté de médecine de Nancy, vient de réunir en un fascicule trois mémoires, dont deux ont déjà paru dans la *Revue médicale de l'Est*, se rapportant aux recherches qu'il poursuit sur l'innervation et spécialement sur l'innervation cérébrale. Il pense, et avec raison, que le problème complexe de la physiologie cérébrale, qui conduira plus tard à la constitution d'une psychologie rationnelle, doit être abordé de plusieurs côtés, et il constate que, depuis quelque temps, les rapports du physique et du moral sont entrés dans la période scientifique, ce qui permet d'entrevoir le moment où sera constituée cette science à peine naissante, la psychologie physiologique, qui, dit-il, a plus fait en quelques années pour les progrès de la psychologie que la philosophie de l'École pendant des siècles, et qui, cependant, n'a jusqu'ici, en France, ni une chaire, ni un laboratoire.

C'est ce lien commun de la physiologie du cerveau qui rattache les trois mémoires que M. Beaunis livre au public.

Dans le premier, il nous expose ses recherches concernant l'influence de l'activité cérébrale sur la sécrétion urinaire, et spécialement sur l'élimination de l'acide phosphorique : en Allemagne, depuis quelque trente ans, des travaux nombreux, et un peu ignorés chez nous, ont été publiés sur la statique de la nutrition. M. Beaunis s'est soumis lui-même, dans des conditions bien déterminées, à des observations multiples qui n'ont pas duré moins de quarante-six jours, et qui lui ont permis de bien critiquer ce qui a été dit jusqu'ici, et aussi de faire de nouvelles remarques sur l'influence du travail cérébral, sur la quantité d'aliments ingérés, sur les variations horaires de la sécrétion urinaire et sur le rôle que jouent l'a-

limentation et peut-être la radiation lumineuse dans ces variations. Mais l'auteur s'est surtout étendu sur les conditions de l'élimination de l'acide phosphorique par les urines, et les tracés qu'il donne des variations des quantités éliminées, comparés à ceux des variations de la sécrétion urinaire, prêtent à des considérations intéressantes. M. Beaunis n'a d'ailleurs eu l'intention que d'indiquer un certain nombre de faits, et il nous renvoie à un travail ultérieur pour l'interprétation de ces faits.

Parmi les plus intéressants, nous notons la très faible influence, contrairement à l'opinion allemande, du repas principal sur le maximum de la quantité d'urine excrétée, et la constance relative de l'excrétion d'acide phosphorique, qui se maintient malgré des variations assez considérables d'aliments ingérés. Dans l'innanition, même absolue, son élimination, bien que diminuée, se continue d'ailleurs jusqu'au dernier jour.

Dans le second mémoire, M. Beaunis expose ses recherches sur le temps de réaction des sensations olfactives. On sait qu'on nomme ainsi le temps qui s'écoule entre le moment d'une excitation sensible et celui où la personne en expérience indique, par un mouvement qui sert de signal, l'instant où elle a aperçu la sensation.

Ces recherches, qui avaient déjà été faites pour les sensations auditives, tactiles, lumineuses, gustatives, ne l'avaient pas été jusqu'à ces derniers temps pour les sensations olfactives, et voici qu'en même temps que le travail de M. Beaunis paraissent ceux de M. Buccola et de M. Moldenhauer sur le même sujet : tant il est vrai que certaines idées sont dans l'air ; mais les recherches de M. Beaunis n'en conservent pas moins tout leur intérêt et toute leur originalité.

L'auteur a été amené à étudier ce qu'il nomme la force de pénétration des odeurs, qui permet de préciser nettement le moment où la sensation commence, et, comme il trouve que

cette force de pénétration est à son maximum avec l'ammoniaque, qui agit principalement sur les nerfs tactiles de la pituitaire, et à son minimum pour le musc, qui n'agit que sur les nerfs olfactifs, il se demande s'il n'y a pas dans la sensation d'odeur deux éléments, un élément tactile et un élément odorant. Il n'admet cependant pas cette proposition, ayant observé un cas d'anosmie dans lequel, les sensations tactiles étant conservées, les substances intermédiaires entre l'ammoniaque et le musc, telles que l'assa foetida, la menthe, le chloroforme, ne produisaient cependant aucune sensation.

Certains histologistes ayant trouvé deux espèces de cellules nerveuses dans la pituitaire, en continuité avec des filets nerveux, on pourrait expliquer la force de pénétration en admettant que les diverses substances n'agissent pas sur les mêmes éléments terminaux.

Quoi qu'il en soit, M. Beaunis croit devoir faire deux classes de substances odorantes : l'une pour les odeurs pures, comme le musc, auxquelles il réserve plus spécialement le nom de parfums, et l'autre pour les odeurs mixtes qui sont accompagnées par quelque chose de piquant qui les rapproche des sensations tactiles de la pituitaire : tels le chloroforme, la valériane, la menthe. Si l'on laisse tomber de petits cailloux sur la main étendue à plat, on perçoit nettement le choc dès son début ; mais si c'est du sable très fin au lieu de petits cailloux, il devient plus difficile de fixer le début de la sensation ; l'auteur pense que les diverses substances odorantes agissent suivant des modes comparables à ceux-là, et la force de pénétration des odeurs, qui est inversement proportionnelle à l'activité odorante des substances, dépendrait dès lors de la divisibilité de ces substances.

Quant aux temps de réaction moyens des sensations olfactives, ils doivent être placés entre ceux des sensations visuelles et ceux des sensations gus-

tatives, qui sont les plus considérables. Pour l'ammoniaque, le retard est de 38 centièmes de seconde, et pour la menthe, de 63 centièmes.

L'auteur fait d'ailleurs observer que la première des périodes successives qui constituent le temps de réaction, à savoir l'excitation de l'appareil sensitif par l'agent extérieur, étant toute particulière pour les sensations olfactives et gustatives, suffit à elle seule pour rendre compte de la longueur du retard : dans les deux cas, en effet, il faut qu'il y ait contact des substances avec l'appareil nerveux, et par suite transport de molécules au travers d'une couche plus ou moins complexe d'éléments organiques : d'où un temps perdu considérable dans cette première opération.

Au contraire, pour les sensations visuelles qui sont les plus retardées des sensations provoquées par des vibrations, la première opération étant pour ainsi dire instantanée, et la troisième période, qui comprend la série des actes cérébraux qui transforment la sensation en idée d'un mouvement volontaire, devant être regardée comme de même durée pour tous les sens, il résulte que le temps perdu doit être rapporté à la seconde opération, qui comprend la modification de l'appareil nerveux terminal, la transmission de l'excitation et le travail des centres sensitifs.

Un tel raisonnement, qui permet d'analyser le temps de réaction et de le résoudre en périodes variables pour les différentes sensations, paraît en somme légitime, d'autant qu'il est le seul moyen qui permette de pénétrer un peu loin dans le délicat problème de leur mécanisme.

Le troisième mémoire a pour objet l'étude des formes de la contraction musculaire et des phénomènes d'arrêt : c'est le plus important, et il offre un intérêt tout particulier, tant par les faits nouveaux qu'on y trouve sur les formes de la contraction musculaire, sujet si souvent étudié qu'on pourrait le croire épuisé, que par l'ap-

plication ingénieuse que l'auteur a su faire de la connaissance de ces faits pour établir l'existence de ces actions d'arrêt qui, malgré les travaux récents de Wundt et de Brown-Séguard, sont encore une des parties les plus obscures de la physiologie.

Ainsi, M. Beaunis ayant observé que la contraction réflexe diffère de la contraction directe par certains caractères, qui sont, entre autres, d'être plus tardive et plus courte, établit que la contraction musculaire réflexe n'est qu'une contraction directe modifiée par des actions d'arrêt.

Les différences des deux contractions étant supprimées quand on soumet les grenouilles (sur lesquelles ont été faites toutes ces observations) à l'action de la strychnine, on peut admettre que la moelle se trouve transformée par cette substance en quelque chose d'analogue à un nerf moteur, peut-être par la paralysie des centres d'arrêt qu'elle renferme.

On sait aussi qu'on observe, consécutivement aux actions tétanisantes, des contractions que des physiologistes regardent comme volontaires; pour M. Beaunis, elles doivent seulement être regardées comme le résultat du dégagement de la réserve d'excitation accumulée dans les nerfs par les actions d'arrêt, hypothèse rendue fort légitime d'ailleurs par l'interprétation très ingénieuse, trouvée par l'auteur, des contractions initiale et terminale du tétanos névro-direct. Non seulement en effet dans les centres nerveux, mais même dans les nerfs moteurs, on trouve des traces de ces phénomènes d'arrêt, et il semble que toute excitation nerveuse détermine dans le nerf excité une modification positive et une modification négative, sortes de courants contraires dont la forme n'est que la résultante. L'existence des actions d'arrêt permet aussi d'expliquer comment on produit parfois, sous l'influence d'une excitation réflexe, l'allongement d'un muscle au lieu de son raccourcissement, par cette hypothèse que la tonicité mus-

culaire n'est qu'une contraction réflexe légère permanente, due à l'excitation incessante des cellules motrices de la moelle par les nerfs sensitifs.

De tout ce qui précède, M. Beaunis laisse entrevoir des applications nombreuses à la médecine et à la psychologie, les phénomènes intellectuels n'échappant pas plus à l'action des centres d'arrêt que la motilité, la sensibilité et les sécrétions. Ainsi pourrait-on rattacher à des troubles dans le fonctionnement des actions d'arrêt une partie des manifestations multiples de l'hystérie et la plupart des phénomènes de l'hypnotisme; ainsi pourrait-on expliquer la dualité qui se trouve au fond de tout acte psychique, comme n'étant que la résultante de deux tendances contraires analogues aux modifications positive et négative des nerfs. « Transportez cette action d'arrêt dans le domaine de la conscience, traduisez-la en langage philosophique, et vous aurez l'hésitation qui accompagne un mouvement volontaire ou une détermination intellectuelle; dans la sphère émotive, vous aurez les fluctuations et les alternatives de la passion, ou, dans la sphère de la spéculation pure, les réserves du doute métaphysique. Notre vie intellectuelle n'est qu'une lutte perpétuelle entre ces deux tendances, impulsion et arrêt, *homo duplex*. »

Nous avons fait cette citation pour montrer la hardiesse de l'auteur, qui doit être celle du physiologiste d'aujourd'hui, et qui est bien légitime quand elle est appuyée sur une méthode attentive et sévère, comme celle dont les recherches de M. Beaunis font preuve.

Ces deux qualités, qui nous ont engagé à exposer un peu longuement les recherches originales, nous font vivement désirer qu'il leur soit donné une suite le plus prochainement possible.

CONGRÈS DE L'ASSOCIATION BRITANNIQUE

A MONTRÉAL

Pour la première fois, depuis que l'Association britannique pour l'avancement des sciences existe, elle tient ses assises scientifiques hors du Royaume-Uni, et son Congrès annuel vient de s'ouvrir cette année dans une des villes les plus importantes du Canada, à Montréal où plus de 800 membres de l'Association se sont rendus, sans tenir compte de la distance qui sépare Montréal de l'Angleterre.

La session de l'Association britannique est toujours un grand événement en Angleterre, mais ce qui généralement intéresse le plus, c'est le discours d'ouverture du Congrès qui est confié aux hommes les plus éminents, de la science anglaise. Pendant ces dernières années, c'étaient sir John Hawksaw, le professeur Tyndal, sir William Thomson, sir William Siemens, qui nous avaient fait le tableau des progrès scientifiques et industriels surtout en ce qui se rapportait à la spécialité de chacun d'eux. Cette année le discours d'ouverture a été prononcé par lord Rayleigh, professeur de physique expérimentale à l'Université de Cambridge et dont voici par initiales à la mode anglaise l'énoncé des titres M. A., D. C. L., F. R. S., F. R. A. S., F. R. G. S. (*Master of Arts, Doctor Civil Law, Fellow of the Royal Arts Society, Fellow of the Royal Arts Society, Fellow of the Royal Geographical Society*).

Les principaux sujets de l'Adresse de lord Rayleigh se rapportaient, comme de juste, à la physique qui est sa spécialité, et sans sécheresse, mais sans phrases, nous y trouvons un compte-rendu de tous les progrès qui, depuis un an, se sont accomplis en acoustique, en optique, en chaleur et en électricité.

Ce compte-rendu laisse peu à dé-

sirer au point de vue philosophique; nous ferons remarquer toutefois que nous y voyons peu mentionnés les travaux des savants français; Becquerel et Foucault y sont cependant nommés. L'orateur cite par exemple les lois de mouvement dans les tubes capillaires découverts par Poiseville, mais en revanche, la propulsion des navires le fait parler longuement de M. Froude, et à propos des gaz et de leur viscosité, il s'étend autant que possible sur Maxwell. L'optique lui donne l'occasion de rappeler les expériences d'Abney de Langley, de ses collègues de Cambridge, MM. Liveing et Dewar. Mais nous chercherions en vain le nom de M. Chevreul. En fait d'électricité, lord Rayleigh ne remonte ni à Arago ni à Ampère dont les découvertes ont été le point de départ de l'électro-magnétisme. Il s'arrête à Faraday, sur les découvertes duquel a été fondée la machine dynamo-électrique, et il n'est question dans cette adresse d'inauguration que des dynamos Siemens, Gordon et Ferranti. Gramme pour lui n'existe pas.

En sa qualité de professeur de l'Université, il était peu supposable que lord Rayleigh ne donnât point son opinion sur l'éducation. C'est par là qu'il termine et nous allons résumer cette fin de son discours où il nous montre des esprits pour qui les idées scientifiques sont en quelque sorte répugnantes, tandis que d'autres restent insensibles aux beautés littéraires. Lord Rayleigh n'est pas d'accord avec les partisans à outrance de l'enseignement exclusivement scientifique et, quand on peut le faire et qu'on a des aptitudes pour la littérature, il ne trouve pas mauvais qu'on apprenne le latin et le grec. Mais il dénonce le fait bien connu d'ailleurs, que la plupart des jeunes gens perdent leur temps à apprendre quelques mots de latin et de grec, et qu'ils ne profitent jamais de la lecture des auteurs anciens, qu'ils ne comprennent généralement qu'à coups de dictionnaires. En repoussant la fausse idée qu'on a, que la

science conduit au matérialisme, il recommande d'étudier les mathématiques et les sciences, de faire apprendre l'histoire et la littérature et de remplacer le grec et le latin par le français et l'allemand.

E. A. TOURNIER.

LA LOCOMOTION AÉRIENNE.

Tous les modes de locomotion sur la terre et sur l'eau, même les plus anciens, la locomotion pédestre elle-même, ont leurs accidents; à plus forte raison la navigation aérienne, qui n'en est qu'à essayer de marcher, doit-elle en avoir dont on ne doit rien conclure contre son avenir. Mais l'ignorance, l'incrédulité et l'envie, embusquées sur la route de toute grande découverte, ne sont pas difficiles sur les occasions d'en médire; aussi doit-on s'attendre à ce que le très bénin contretemps — car ce n'est pas autre chose — éprouvé vendredi dernier par l'aérostat dirigeable des capitaines Renard et Krebs, soit exploité contre cette invention promise à un si grand avenir. On verra, on a déjà vu se produire sur le masque renfrogné de l'impuissance, l'éclaircie qui y amène toujours l'annonce vraie ou fausse de tout échec, même du plus minime, subi par le producteur heureux.

Sans entreprendre une défense inutile, nous voulons faire observer que l'aérostat dirigeable eût-il été emporté par le vent auquel une avarie l'a contraint d'obéir, cela ne signifierait absolument rien, non seulement parce que les inventeurs n'ont point la prétention de lutter contre tous les vents, non seulement parce qu'ils ne se sont proposé rien de plus que : « d'obtenir une vitesse permettant

de résister aux vents qui règnent dans notre pays pendant les trois quarts du temps » ; mais parce qu'avec le moteur puissant et léger dont ils disposent, le problème des aérostats capables des plus grands efforts ne rencontre que des difficultés de construction. Pour qu'on s'en convainque, nous reproduisons ce raisonnement de M. Edmond Marey-Monge en ses belles *Etudes sur l'aérostation*

« Newton nous apprend, et l'on admet, que, pour des sphères, la résistance des fluides est proportionnelle : 1° au carré du diamètre ; 2° au carré de la vitesse. Or, si la résistance est proportionnelle au carré du diamètre, comme la force ascensionnelle est proportionnelle au cube, il en résulte qu'en faisant croître ce diamètre il arrive un moment où le carré du diamètre, (ou la résistance) s'annulera pour ainsi dire devant le cube du diamètre, ou la force ascensionnelle ; et cette force ascensionnelle pourra prendre des valeurs telles qu'elle soulèvera quelque poids que ce soit, par conséquent celui de machines capables de vaincre la résistance provenant du diamètre.

« Maintenant, si l'on suppose une rétivité constante de seize kilomètres à l'heure, par exemple, on conçoit qu'en faisant encore croître suffisamment le diamètre, on aura une force ascensionnelle qui croîtra relativement à la résistance constante provenant du carré de la vitesse constante, et permettra d'enlever une machine suffisamment forte pour vaincre cette dernière résistance. On aura donc alors surmonté les résistances provenant du carré du diamètre et du carré de la vitesse.

« Ce raisonnement, qui est applicable à des sphères, peut s'appliquer plus avantageusement encore à la forme cylindrique, qui peut être considérée comme renfermant intérieurement plusieurs sphères de même

diamètre, dont la première ouvre le chemin aux autres. »

En citant jadis ce passage, nous faisons remarquer que les principes invoqués étaient selon les temps d'une application plus ou moins facile : « Il y a eu tel moment, par exemple, disons-nous, où l'industrie ne possédait que des forces tellement lourdes, que la difficulté de construire un aérostat capable de les élever utilement équivalait à une impossibilité physique. Tel serait encore le cas si nous ne possédions que les machines construites par Watt. Peut-être conviendrait-il maintenant de faire entrer en ligne de compte la possibilité d'employer des forces plus légères encore que nos machines actuelles, et dont plusieurs sont à l'étude ; mais nous croyons que la vapeur peut suffire à la tâche. » (à suivre).

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168).

Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

Le Gérant : A. BREYNAT.

Imprimerie de M. Décembre, 326, rue de Vaugirard.

ÉTABLISSEMENT THERMO-RÉSINEUX

Du Dr CHEVANDIER de la Drôme
14, Rue des Petits-Hôtels, Paris, lanterne bleue
Rhumatismes, Goutte, Névralgies, Arthrites, Catarrhes chroniques de la poitrine et de la vessie, etc., traités avec le plus constant succès.



Sirop Codéine Tolu Zed

Le Sirop du Dr Zed est un calmant précieux pour les Enfants dans les cas de Coqueluche, Insomnies, etc.; contre la Toux nerveuse des Phibisiques, Affections des Bronches, Catarrhes, Rhumes, etc.

PARIS, 22 & 19, rue Drouot, et Ph^{is}.



Ces Capsules, seul remède contre la
PHTHISIE
GUÉRISSEMENT RAPIDEMENT
TOUX OPINIÂTRES, ASTHMES,
CATARRHES, OPPRESSIONS,
BRONCHITES CHRONIQUES,
ENGORGEMENTS PULMONAIRES
Le Flacon : 3 fr. franco.
105, rue de Rennes, PARIS
ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
Nombreux guérissons de malades
qui avaient tout essayé sans résultat.

POUGUES
rendre une bout. GASTRALGIES, DYSPÉPSIES, GRAVELLE
AU REPAS CONTRE

AU SABLIER DEUIL COMPLET
tout fait et sur mesure

EN 10 HEURES

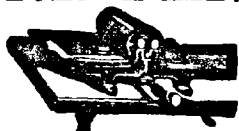
ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE

2, Boulevard Montmartre



En cette saison, il n'est pas de médicament plus précieux que le **GOUDRON FREYSSINGE**. Une ou deux cuillerées à café, prises aux repas, dans l'eau, le vin, la bière, etc., préservent des **Maladies épidémiques** en détruisant dans les liquides les germes qui s'y propagent. De plus, les principes résineux que contient le **GOUDRON FREYSSINGE** seul ont la plus salutaire influence sur la **Poitrine**, les **Reins** et les **Organes affaiblis** par les fatigues ou par les maladies anciennes. — LE FLACON : 2 FR.
105, RUE DE RENNES, PARIS
ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
2 Flacons expédiés franco contre 4^{fr}50.

NE FAITES PLUS IMPRIMER!



NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT

126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.

pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1,000 exemplaires : *Écriture, Plans, Dessin, Musique, Tracts* avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SUCCÈS** infailible **GARANTI** (8 formats). — **EXPERIENCES PUBLIQUES.**

SUCCÈS DU JOUR ! PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES

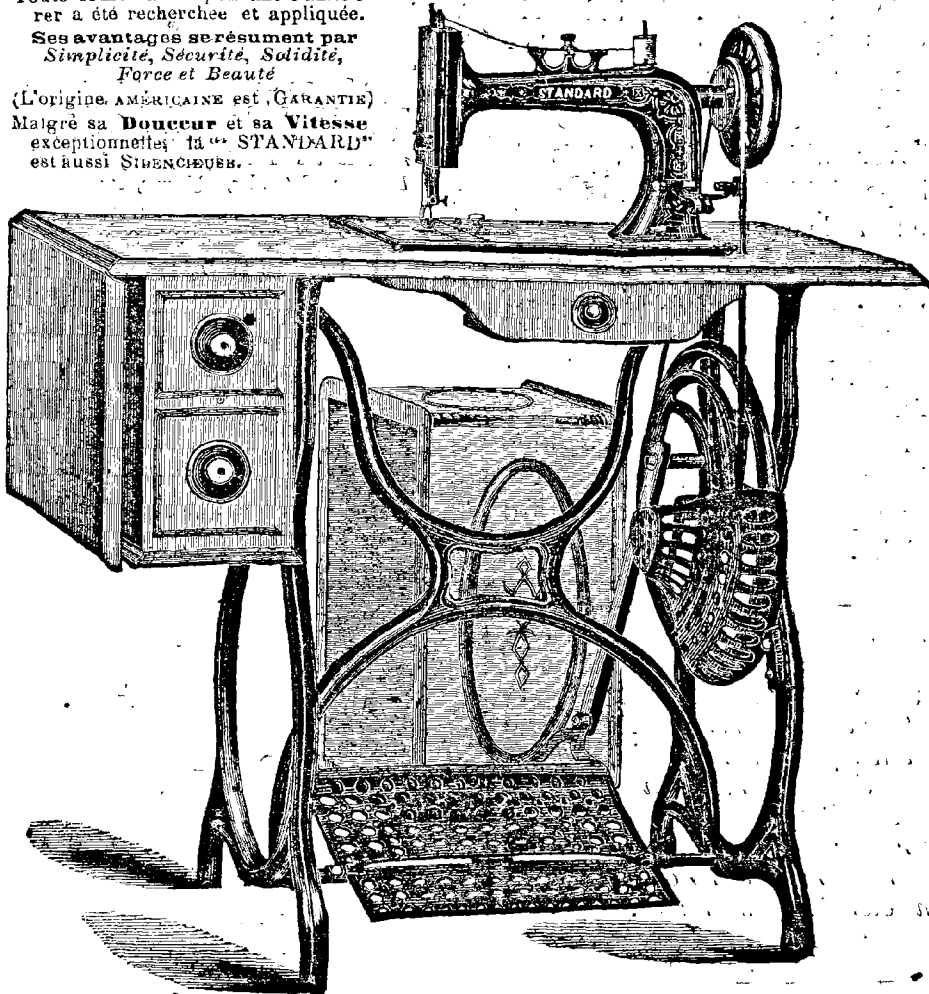
Lettres et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi à remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr.
Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.

"STANDARD" MODELE ("TYPE") UNIVERSEL sans EGAL dans le MONDE ENTIER!

LÉGERE!! RAPIDE!! SIMPLE!! SOLIDE!! Un CHEF-D'ŒUVRE de Mécanique!!!
Adaptées pour l'enseignement de la Couture mécanique dans les écoles de la Ville de Paris et de nombreuses villes de France.

Toute combinaison pouvant l'améliorer a été recherchée et appliquée. Ses avantages se résument par Simplicité, Sécurité, Solidité, Force et Beauté.

(L'origine AMÉRICAINE est GARANTIE) Malgré sa Douceur et sa Vitesse exceptionnelles, la "STANDARD" est aussi SILENCIEUSE.



NOUVELLES MACHINES A COUDRE

à broder, à plisser, à reprendre et autres

EXPOSITIONS UNIVERSELLES
31 MÉDAILLES, DONT 6 EN OR.
2 DIPLOMÉS D'HONNEUR
Décernées à M.

Bornibus

Pour sa MOUTARDE nature
Extrait d'un Rapport fait par l'Académie Nationale sur la fabrication de la Moutarde de M. Bornibus (Alexandre), (N. C.)

La Moutarde Naturelle

Ce produit est la véritable Moutarde de M. BORNIBUS. Il n'a pas ce goût pâteux de certaines moutardes que l'on vend sous le nom de Moutardes blanches dites de Dijon, trempées avec des matières féculentes. Elle n'a pas non plus cette saveur brûlante de la moutarde dite Anglaise...

58, boulevard de la Villette, PARIS

FER EXCAUSSE Aliment minéral aussi indispensable que le sel.
Chez tous les pharmaciens

VERITABLE
Extrait de Viande
LIEBIG
PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE
5 Médailles d'Or, 4 grands Diplômes d'Honneur.
EXIGER la fac-similé de la signature *J. Liebig*
EN MARQUE DÉPOSÉE
SE VEND CHEZ LES ÉPICIERS ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu le Diplôme d'honneur à l'Exposition Internationale pharmaceutique de Vienne, 1883.

AGENCE GÉNÉRALE

[ET]

[DIRECTION]

POUR LA FRANCE

FRANCE ET LES COLONIES

MAISON A. RICBOURG

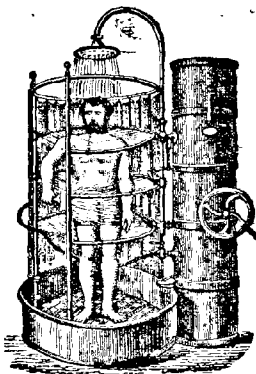
CONSTRUCTEUR SPÉCIAL DEPUIS 1825 (28^e ANNÉE)

Délégué des Mécaniciens de Paris à l'Exposition Universelle de Londres 1862

20, boulevard de SÉBASTOPOL — Paris.

(ENVOI FRANCO DE PRIX, DESSINS ET ÉCHANTILLONS)

OREILLE BRUITS, DOULEURS, ÉCOULÉS, SURDITÉ, sont guéris sans opération par le Dr GUFRAIN, N. Valois 17, 2h à 3h. Guide explicatif 2f (Reçu France)



Hydrothérapie CHEZ SOI

Sept médailles en 1847, 1854, 1855, 1867, 1872, 1873, 1878, 1881

NOUVEL APPAREIL à pression d'air

M. WALTER-LECUYER, rue Montmartre, 138, Paris.

Demand. prospectus

DEUIL Pour un DEUIL complet & pressé, s'adresser

À LA RELIGIEUSE

2, RUE TRONCHET

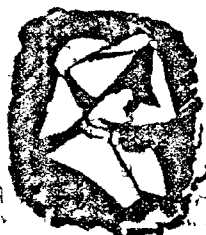
et 22, pl. de la Madeleine

Articles de goût en chapeaux, lingerie, confections, robes, costumes, etc.

STOFFES ET CHALES

AGENTS POUR DEUIL

Maison spécialement établie de coutures et de modes



Médaille d'Or Exp. Int^e de Phil^e Vienne 1883
RÉCOMPENSE DE 15,500 FR. à J. LAROCHE
QUINA LAROCHE
ÉLIXIR VINEUX
ANÉMIE, SANG FAUVE,
MANQUE D'APPÉTIT
DIGESTIONS MAUVAISES
FORMATIONS DIFFICILES
RACHITISME
FIÈVRES
Contre-indications de FIÈVRES
PARIS, 22 et 19, rue Drouot, et Ph^e.

LA SCIENCE POPULAIRE

25 Septembre 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N^o 240

Prix du numéro : 15 centimes

ABONNEMENTS

Vente : 32, rue des Bons-Enfants

PARIS : Un an, 8 fr.; Six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS : Un an 10 fr.; Six mois 5 fr. — ÉTRANGER : Un an : 12 fr.

Administration : 15, rue du Bouloi



LA MAISON DE CORNEILLE, à Petit-Couronne, près Rouen.

Administration : 15, rue du Bouloi

Vente en gros : 32, rue des Bons-Enfants

Le numéro : 15 centimes

SOMMAIRE

Congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences. — Les chevaux français en Amérique. — Les quinquas des Cordillères. — L'homme miocène. — Le magnétisme animal. — L'électricité à bord des navires. — Un cheval distributeur de journaux. — Fulmicoton pour armes de chasse et de guerre. — Le Bouddha et sa doctrine religieuse. — L'intelligence des chats. — Les institutions de la Chine.

ASSOCIATION FRANÇAISE

POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

Session de Blois 1884.

M. BRUGUET DE LA GRYE, PRÉSIDENT

Les progrès de l'hydrotérapie en France.

(Suite).

Discours de M. Grimaux, secrétaire général.

Mesdames, messieurs,

Le rôle de votre secrétaire général est un rôle ingrat ; il est chargé de vous indiquer les progrès de notre Association, de vous ramener aux réalités de notre existence, alors que vous êtes encore sous l'impression des paroles de nos présidents.

Ceux-ci vous exposent chaque année les hautes vérités qui ont été l'objet de leur vie ; ils vous entraînent dans ces régions où les détails du labeur quotidien disparaissent devant les conquêtes de l'esprit humain ; ils vous font embrasser d'un coup d'œil l'admirable ensemble de la science qui leur est chère.

Et il me faut maintenant vous faire descendre de ces cimes élevées

pour justifier la confiance dont vous m'avez honoré ; j'ai le devoir de vous retracer la vie de l'Association depuis une année. Ce devoir me serait difficile, si je ne savais combien vous êtes attachés à l'Association française ; rien de ce qui touche son histoire et son développement ne peut vous être indifférent.

Peu de temps après sa fondation, nous l'avons vue grandir avec une rapidité telle que chaque année nous avions à saluer avec enthousiasme l'extension de l'œuvre naissante. Aujourd'hui ses progrès annuels sont moins marqués ; elle a réuni dans la même pensée tous ceux qui cultivent et tous ceux qui aiment les sciences, elle est arrivée à sa période d'état, et je n'ai plus qu'à vous entretenir des détails de sa vie régulière.

Je ne puis vous parler du congrès de Rouen auquel un deuil de famille m'a empêché d'assister ; il me suffira de rappeler qu'il a, comme les précédents, attiré un grand nombre de membres ; il a eu non moins d'importance par l'intérêt des communications, des conférences et des excursions.

D'autre part, l'Association a vu s'augmenter notablement ses ressources pécuniaires ; elle a pu distribuer une somme importante en subventions qui ont aidé à des recherches scientifiques, et vous verrez dans un instant, par le rapport de notre trésorier, combien notre situation de fortune est satisfaisante.

Nous n'aurions qu'à nous féliciter de ces résultats, si nous considérions seulement ces côtés de l'existence de l'Association. Il n'en est malheureusement pas ainsi. Jamais, depuis son origine, l'Association française n'a été aussi cruellement frappée par la mort ; elle a vu disparaître un grand nombre de ses membres, dont quelques-uns sont illustres entre tous et ont contribué, par l'éclat de leur nom, par leur

activité, par leur dévouement, au succès de l'œuvre que nous poursuivons.

C'est d'abord un maître incontesté, Dumas, qui termine sa longue et glorieuse carrière. Après avoir été un des créateurs de la chimie organique, après avoir légué au monde savant des disciples de lui, Dumas avait consacré toutes les ressources de sa haute intelligence à ses fonctions de secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences. Son cerveau puissant n'avait reçu aucune atteinte de l'âge ; il semblait l'âme même de l'Académie. Dans toutes les grandes œuvres scientifiques qui sont l'honneur de la France et le patrimoine de l'humanité, il exerçait par la légitime autorité de son talent, par le charme entraînant de sa parole, une dictature toute de persuasion, qui aplanissait les difficultés et stimulait les courages. Il était devenu simplement, naturellement, par la force même des choses, le représentant le plus élevé de la science française ; soleil à son couchant, il illuminait tout entière de l'éclat de ses derniers rayons.

Nous eûmes l'honneur de le compter au nombre de nos présidents. Il y a huit ans, il ouvrait la session de Clermont-Ferrand. Plus d'un d'entre vous se rappelle son discours présidentiel. Avec quelle autorité, quelle hauteur de vues, il retraçait le rôle du savant dans l'humanité. Et comme il avait l'art aussi d'indiquer en quelques mots le but, la raison d'être de notre Association.

« Elle convie, disait-il, elle convie à se réunir dans un but commun pour la prospérité du pays, pour sa gloire et sa pacification, ceux qui cultivent les sciences, ceux qui les aiment et les respectent, c'est-à-dire toutes les intelligences d'élite. »

Si nous jouissions des derniers rayonnements de la gloire de Dumas, si nous savions que l'âge s'avancait inexorable, nous pensons

cependant le conserver quelques années encore à notre tête. A peine cet espoir est-il déçu qu'une perte plus inattendue retentit douloureusement dans le monde savant. Wurtz succombe dans toute la maturité de son esprit, frappé en plein combat, arraché aux mille devoirs qu'il imposait à son incroyable activité.

Qu'il nous est difficile de parler du maître regretté dont la perte se mesure chaque jour plus cruelle, à nous ses élèves, ses amis, qui vivions près de lui, mêlés à cette existence qui ne connut jamais une heure inoccupée!

Wurtz réunit en lui, comme son maître Dumas, toutes les qualités du grand chimiste.

Esprit créateur aux conceptions vigoureuses, expérimentateur habile apportant dans ses recherches une rigueur telle que son œuvre reste debout tout entière, Wurtz savait encore exposer ses grandes découvertes avec une admirable clarté, une netteté sans pareille dans le récit des faits et la discussion des idées. Il ne se contenta pas de marquer puissamment son empreinte dans la science moderne par l'inattendu et l'originalité de ses recherches, il embrassa en maître l'ensemble de la chimie et se plaça au premier rang des théoriciens, des remueurs d'idées, il eut cette gloire enviée de s'élever au rang de chef d'école.

Rien ne manquait à Wurtz pour remplir ce rôle. Orateur à la parole chaude et entraînant, faisant passer dans son enseignement le feu qui l'animait, joignant l'imagination du poète à l'exactitude du mathématicien, il était, non le professeur disert et élégant qui arrondit harmonieusement sa période, mais le tribun qui sent la vérité gronder en lui.

Ce qu'il fut comme orateur, il le fut comme écrivain; tantôt s'élevant au grand style quand il expose la

marche des idées en chimie, qu'il nous en trace le tableau depuis Lavoisier, qu'il discute ses chères théories ou qu'il rappelle l'œuvre glorieuse de ses contemporains Laurent et Gerhardt.

Enfin, Wurtz fut encore le véritable créateur de l'Association française. En 1871, un de ses amis, le plus éminent de ses disciples, pense à réunir en un seul faisceau les forces vives de la science française; il en parle au maître. Celui-ci, avec sa rapidité de conception, son ardeur pour les choses utiles, adopte avec enthousiasme et fait sienne l'idée généreuse de M. Friedel; prêt à tous les devoirs et à tous les dévouements, il se donne tout entier à l'Association française et ses efforts, secondés par ceux des hommes illustres que sa conviction entraîne, sont couronnés d'un succès tel que, dès le mois d'août 1872, l'Association tient à Bordeaux sa première session. Mais il ne suffit pas à Wurtz d'avoir vu se réaliser cette heureuse conception, il continue de prodiguer ses soins à la jeune société, il est sans cesse occupé des progrès de l'œuvre nouvelle, il est partout présent à nos congrès, aux séances du Conseil, il préside avec éclat la session de Lille; quelques jours encore avant l'heure où il devait nous être enlevé, il défendait les intérêts de l'Association dans les pourparlers qui avaient pour but de fonder, avec notre société, l'Association scientifique de France établie par Leverrier en 1864.

Ce que l'Association française doit à Wurtz, notre président, M. Bouquet de la Grye l'a rappelé en termes éloquentes sur la tombe de notre illustre fondateur.

La création de l'Association ayant été essentiellement une œuvre de patriotisme, nous devons compter parmi ses membres l'historien qui porta au plus haut point la passion de la patrie française. Henri Martin était des nôtres; nous l'avons vu,

il y a deux ans, présider la section d'anthropologie au congrès de la Rochelle.

Républicain convaincu, patriote ardent, historien consciencieux, caractère droit, loyal et modeste que jamais la calomnie n'effleura, malgré l'injustice des partis, Henri Martin fut la plus haute expression du patriotisme; partout vibre en lui l'esprit de la France, partout ses pages émues sont imprégnées d'une pitié généreuse pour les martyrs des nobles causes, qu'il nous montre le héros de l'indépendance gauloise luttant contre l'envahisseur romain, ou Jeanne d'Arc succombant après avoir chassé l'ennemi du sol natal.

A ce nécrologe déjà si douloureux que de noms encore à ajouter!

M. Bréguet, associé libre de l'Académie des sciences, membre fondateur de l'Association française;

M. d'Haussonville, de l'Académie française. M. d'Haussonville ne prit pas une part active à nos travaux; mais, enfant de la Lorraine, douloureusement frappé par les événements il fut un des premiers à nous apporter son appui comme membre fondateur.

Il nous faut encore marquer du signe fatal, sur les listes des membres de l'Association, M. Girard, directeur des manufactures des tabacs de Lyon; M. Dor, de la Rochelle; M. le docteur Lecadre, du Havre.

M. Girard était membre à vie de l'Association; il lui a donné un grand témoignage d'intérêt en lui léguant une partie importante de sa fortune qui augmente notre capital social de 100 000 francs environ.

M. Dor, maire de la Rochelle, avait provoqué et préparé le congrès que nous avons tenu dans cette ville en 1882. M. Dor a recueilli de ses concitoyens les marques d'estime et de regret les plus vives que lui ont values ses qualités d'homme privé et d'administrateur, son dé-

vouement aux intérêts de sa ville natale.

M. le docteur Lecadre fut secrétaire général du comité local pour le congrès tenu dans cette ville en 1877, et contribua au succès de cette réunion.

Tout récemment encore, nous avons perdu M. Corenwinder, de Lille, dont les beaux travaux de chimie végétale sont si justement appréciés. Par ses recherches sur la respiration des végétaux, M. Corenwinder a mérité de joindre son nom à ceux de Priestley, d'Ingenhouz, de Théodore de Saussure.

Cette liste funèbre semblait close enfin, et voici que l'Institut a deux nouvelles pertes à enregistrer, M. Albert Dumont et M. Paul Thénard.

Élève de l'École d'Athènes dont il fut plus tard le directeur, M. Albert Dumont avait vu récompenser ses travaux littéraires par l'Académie des inscriptions et belles-lettres qui l'avait appelé dans son sein. Cette haute situation, conquise à un âge si peu avancé, n'avait pas satisfait son désir d'être utile au pays; il avait accepté la tâche redoutable de veiller au développement de l'enseignement supérieur. Attaché comme directeur au ministère de l'instruction publique il s'était appliqué avec succès à développer la vie intellectuelle de nos Facultés en créant des chaires nouvelles, en instituant des conférences, en augmentant les ressources des laboratoires. Aussi le ministre de l'instruction publique, qui avait pu apprécier cet habile collaborateur, a-t-il vu son jugement ratifié quand il disait sur la tombe d'Albert Dumont: « L'Université perd un administrateur hors ligne, et le pays, un bon patriote. »

M. Paul Thénard avait commencé, il y a quarante ans, par se livrer à des travaux de chimie pure; son beau travail sur l'hydrogène phosphoré, en dissipant les obscurités

qui enveloppaient l'histoire de ce corps, est resté classique; puis il s'était occupé de recherches de chimie agricole qui l'avaient fait nommer membre de l'Académie des sciences dans la section d'économie rurale.

L'aménité et l'indépendance de son caractère le faisaient aimer de tous ceux qui l'approchaient, cette douceur n'excluait pas en lui la fermeté et le courage civique, comme il put le montrer dans des circonstances douloureuses.

La vie d'une Association est comme la vie d'une famille; sur le livre où s'inscrivent les événements qui la touchent, les deuils et les joies arrivent tour à tour; à côté des heures sombres viennent les heures bénies. Après vous avoir rappelé nos pertes permettez-moi de vous dire quelles satisfactions nous avons eues dans l'année qui vient de s'écouler.

A nos débuts, malgré l'appui de Würtz, de Combes, de Claude Bernard, de M. de Quatrefages, il faut reconnaître que l'Institut ne nous a pas donné tout l'appui que nous pouvions en attendre; plus d'un nom a manqué qui aurait dû, des premiers, être inscrit parmi nos fondateurs.

Mais ce n'était pas là un mal irréparable; si l'Institut n'est pas venu à l'Association, l'Association a été à l'Institut. Chaque année, nous voyons quelques-uns de nos collègues obtenir ce suprême honneur de la vie d'avant. Depuis notre dernière session, plusieurs d'entre eux sont entrés à l'Académie des sciences.

Tout d'abord, permettez-moi de saluer et de féliciter en votre nom notre éminent président, M. Bouquet de la Grye, que ses travaux avaient, depuis longtemps, marqué pour cette distinction. L'Association française est heureuse d'avoir déjà honoré en lui le savant aux conceptions puissantes et ori-

ginales, en le choisissant, il y a deux ans, pour la présider en 1884.

L'Académie des sciences a aussi appelé dans son sein le savant physiologiste qui a attaché son nom à l'étude des problèmes les plus complexes de l'organisme humain, M. le professeur Charcot, et la section de mathématiques a vu son choix ratifié par l'immense majorité de l'Académie, quand elle a désigné, pour remplacer Liouville, un mathématicien jeune encore, dont l'École normale est justement fière, M. Darboux.

Enfin un ingénieur distingué, M. Haton de la Goupillière, a été nommé associé libre de l'Académie.

En outre, un si grand nombre de membres de l'Association ont été l'objet de distinctions, soit par des avancements mérités, soit par des promotions dans la Légion d'honneur, soit par des récompenses académiques, qu'il m'est impossible de les citer tous.

M. Tessier fils a été nommé tout récemment professeur de pathologie interne à la Faculté de médecine et de pharmacie de Lyon.

Parmi les lauréats de l'Académie, nous trouvons M. Bouquet de la Grye, M. Marcel Deprez, M. Halphen, M. Hatt, M. J. Chatin, M. Tissandier, M. Constantin Paul, M. E. Vallin, M. Roger, M. Bardoux, M. Ball, M. Perrier, M. Vaillant, M. Léon Franck, etc.

Nous avons aussi à rappeler que l'Académie de médecine a nommé un associé libre M. de Quatrefages, nom cher à l'Association, car il fut, avec Würtz, un des ouvriers de la première heure; il présida le premier congrès de cette société, qu'il eut le bonheur de voir si rapidement grandir. Enfin, M. Cornil a été nommé membre de l'Académie de médecine.

Dans cet exposé de la vie de notre association, ma tâche a été surtout douloureuse. Depuis notre réunion de l'an passé, que de deuils accumu-

lés, que de serviteurs dévoués de la science, que de noms illustres ont disparu ! Mais le sol de France est un sol généreux ; après avoir donné au monde Lavoisier, Ampère, Arago, Gay-Lussac, Dumas, Claude Bernard, Wurtz, pour ne citer que les gloires disparues, il n'a pas épuisé sa sève fécondante ; d'autres noms sont encore aujourd'hui l'illustration du pays. J'entends d'ici le bruit des acclamations qui, de là-bas, dans la capitale du Danemark, saluent un grand Français ; d'autres noms encore surgiront d'hommes attachés au culte des sciences, qui seront l'honneur de l'association de la France, je puis dire de l'humanité toute entière.

L'homme de science vraiment digne de ce nom, en effet, se dévoue à la recherche seule de la vérité et la poursuit sans cesse, plus opiniâtre à mesurer qu'elle semble plus se dérober à lui ; enfin, il l'approche, il l'atteint, il la possède, il la dégage des obscurités qui la voilent, il la jette au monde dans toute la fraîcheur de son éclosion. Et ce jour-là, en établissant une vérité de plus, qu'il le veuille ou non, qu'il en ait entrevu ou qu'il en ait ignoré les conséquences, il a augmenté d'un anneau cette chaîne infinie forgée par tant de générations : il a apporté sa part au patrimoine indestructible de l'homme.

E. GRIMAUD.

LES CHEVAUX FRANÇAIS EN AMÉRIQUE

Comme les autres événements de ce monde, les évolutions économiques ont leurs causes et ne sont pas le seul effet du hasard. Malheureusement les masses ont une tendance singulière à s'étonner des résultats de cet ordre qui leur semblent inattendus, et, si elles en recherchent

les causes après l'effet produit il est rare qu'elles soient assez clairvoyantes pour les prévoir.

Or nous assistons actuellement à un fait qui passe, je ne dirai pas inaperçu, mais dont on ne paraît pas saisir les conséquences prochaines.

Depuis sept ou huit ans, les Américains se sont mis à acheter en France des chevaux propres au gros trait, qu'il choisissent sans grand discernement il faut bien le dire, et dans l'intention avouée de les employer surtout comme reproducteurs.

Ces achats se font sur une grande échelle dans les départements de l'Orne et d'Eure-et-Loir, soit directement chez les éleveurs, soit par l'intermédiaire de marchands de Paris.

On cite une maison de Chicago qui aurait acheté l'année dernière cent étalons percherons au prix moyen de 4000 francs. Arrivés en Amérique, ces animaux reviendraient à 6000 francs et se vendraient jusqu'à 15 000 fr.

En 1881, les éleveurs d'Alençon, Condé, Mortagne et environs ont vendu dans ces conditions pour 3 millions de francs de Chevaux ; en 1882, pour près de 7 millions, et en 1883, pour plus de 8 millions.

Il est résulté de ces circonstances, dans les pays d'élevage, une plus-value qui n'est pas sans influence sur le prix des chevaux de travail soit que les fermiers aient réellement élevé leurs prétentions, soit que les marchands aient profité de cette concurrence pour vendre plus cher au commerce.

Le premier effet de ces achats est donc pour la consommation une augmentation du prix des Chevaux de cette nature. Je me contente de signaler ce résultat, en appelant l'attention sur un autre fait dont les conséquences se feront sentir dans un temps plus ou moins éloigné, je veux parler de l'importation

future des Chevaux américains.

Pour bien comprendre ce qui me reste à dire, quelques explications sont nécessaires.

Les conditions les plus favorables à l'élevage du cheval sont l'espace, les prairies étendues, en un mot les conditions opposées à celles de la culture intensive qui semble être le dernier terme de nos procédés agricoles. Or l'état agronomique des Amériques, et surtout de l'Amérique du Nord, est celui qui répond le mieux à cette production : espaces immenses, prairies illimitées, défrichements possibles, impôts insignifiants grevant à peine les exploitations nouvelles, tout semble propice au succès de ces innovations américaines.

Le caractère entreprenant et pratique de ce peuple seconde admirablement ces avantages locaux, et il n'est pas douteux que d'ici peu d'années, dix, douze ans peut-être, on verra paraître sur le marché français des Chevaux du Nouveau Monde.

Les deux grandes difficultés, je veux dire l'argent et le transport, sont déjà en partie résolues. La première n'est pas en question chez ce peuple tenace, et il l'a bien prouvé depuis plusieurs années par ses achats persistants à des prix élevés ; la seconde ne l'est pas davantage et les armateurs sauront bien installer des transports rapides qui amèneront en Europe ces produits de nos races primitivement exportées.

Déjà arrivent en Angleterre des Bœufs sur pied, dont le fret ne s'élève pas à plus de deux livres par tête ; ils y sont vendus en telle quantité, qu'ils représentent une forte proportion de la consommation.

Ce premier pas indique suffisamment que le transport rapide ne constitue pas une impossibilité.

Pour le présent, cette éventualité n'a rien qui doive nous inquiéter beaucoup ; les achats à grands prix

faits par les Américains, s'ils ont majoré la valeur des Chevaux, ont en même temps donné aux cultivateurs des bénéfices qui les engagent à augmenter et à améliorer leurs produits et la plus-value actuelle sera largement compensée par un élevage plus abondant et plus parfait.

Quel sera dans l'avenir la conséquence économique de cette industrie nouvelle? Il est difficile de préciser ce résultat, trop de circonstances particulières interviennent pour qu'on puisse rien affirmer à cet égard; en effet, les besoins de l'Amérique augmentant avec son développement industriel, commercial et agronomique, il se peut que, durant de longues années, elle utilise chez elle ou dans son voisinage toute sa production. Si au contraire cette production dépassait ses besoins, ce qui est possible, il y aurait là une concurrence avec laquelle il faudrait compter, et qui doit dès aujourd'hui attirer l'attention des économistes.

J. S.

LES

QUINQUINAS DES CORDILLERES

Comme on l'a dit souvent, il n'existe pas de forêts de Quinquina. Les Cinchonas sont disséminés au milieu d'arbres de différentes espèces, auxquels ils sont obligés de disputer une modeste part de leur terrain. Aussi quelle mêlée, quelle lutte pour l'existence dans ces forêts tropicales! Observez cet arbre énorme, plusieurs fois centenaire. Combien d'ouragans ont secoué sa cime! combien de géants, déchirés par la foudre, ont succombé dans son voisinage! Et lui, toujours vert, son tronc arrondi, il semble braver le temps et défier la nature. Il se croit dieu, car il se croit éternel. Il se

croit tout-puissant, car il est resté seul maître de son terrain. Oui, tous les végétaux ont fui ses environs, à part quelques êtres chétifs qu'il ne daigne pas distinguer du haut de son nuage. Est-il donc si redoutable? Ne se serait-il pas plutôt, par son orgueil, aliéné son entourage?

Patience, voici le châtement qui s'avance. C'est l'armée des flatteurs. Ils s'avancent humbles, rampants. Qu'il leur permette d'approcher et ils ajouteront à sa force la grâce de leurs festons. Comment se défier de ces tendres feuillages, de ces tiges grêles, élégamment spiralées? Il ne repousse ni leurs flatteries ni leurs caresses. Qu'ils viennent, et bon prince, il leur permettra de respirer un peu de son air et de se chauffer à son soleil. Ils l'enlacent ils l'enchaînent. Ils sont bientôt maîtres chez lui; leurs feuilles étouffent les siennes. Leurs produits de désassimilation s'accumulent sur son tronc, à l'aisselle de ses branches dans les crevasses de sa puissante écorce, où ils constituent bientôt des terrains fertiles, où des graines poussées par le vent ou par les oiseaux peuvent germer à leur aise.

Bientôt il a disparu sous une forêt disparate, où Dicotylédones, Monocotylédones, Fougères, Algues et Champignons vivent côte à côte.

De tous ces parasites, les plus dangereux pour lui sont les Champignons, car, ne pouvant élaborer eux-mêmes leur nourriture, ils ne vivent qu'aux dépens des combinaisons effectuées par d'autres êtres, et ils ne lâcheront son cadavre qu'après l'avoir entièrement désorganisé.

Par un beau soleil, le colosse s'effondre; il n'a pas été besoin d'un souffle pour le coucher sur le sol.

Pauvre vieil arbre! Doit-on sa chute à sa vanité ou simplement à un généreux mouvement d'hospitalité? Ni à l'un ni à l'autre. Il est victime de la loi impérieuse qui assigne une durée aux êtres vivants

et qui assure le rajeunissement indéfini de la nature vivante.

Les Quinquinas n'échappent pas à cette loi commune. De plus, ils sont utiles à l'homme, et rien n'est plus fatal aux êtres en général que cette utilité.

Des milliers de *kineros* ou chercheurs de quinquina leur font une guerre acharnée. Ils s'en vont cherchant à l'aventure les Quinquinas sauvages qu'ils dépouillent de leur écorce jusqu'à leurs racines, ne prenant aucun soin de la conservation de ces précieux arbres.

Aussi ceux-ci devaient-ils bientôt disparaître, si l'on n'avait commencé en diverses régions du globe à cultiver des Quinquinas pour remplacer les arbres détruits. On trouve des Quinquinas sur les trois Cordillères, mais plus riches en quinine et plus nombreux sur la Cordillère orientale. Ils affectionnent l'humidité et les faibles pressions.

Sous la latitude de Neiva, ils poussent à des hauteurs qui varient entre 1600 et 2600 mètres, dans ce qu'on appelle la région des nuages blancs, car il est à remarquer que les hautes montagnes des Andes sont coupées à ces altitudes par de longs flocons de brume blanche.

La Cordillère orientale ne produit que des Quinquinas contenant à peine 1 pour 100 de quinine. Les écorces sont expédiées à Buenaventura, sur le Pacifique.

Sur la Cordillère central, dans les régions très limitées, aux environs de Pitayo, on trouve le quinquina rouge et dur, qui porte le nom de cette localité.

A l'extrémité nord de la Cordillère orientale, sur la frontière de Vénézuéla et sur le versant occidental, regardant le Magdalena, on trouve des écorces dures, gerçées extérieurement, très riches en quinine, provenant surtout d'Ocana et de Bucaramanga, et qui sont expédiées par Barranquilla.

Plus au sud, dans les monta-

gnes avoisinant Neïva, Colombia, San Angostino, — de même que la vallée de San Juan del Oro, au Pérou, visitée par le docteur Weddell — on rencontre plusieurs variétés de *Cinchona cordifolia* et trois variétés de *Cinchona lancifolia*, l'une à grandes feuilles, une autre pubescente et la troisième, enfin, nommée *Quinquina touna*, la seule exploitée, les autres étant trop pauvres en quinine. Les écorces de cette zone provenaient jusqu'ici des *Cinchona lancifolia* sauvages. Elles s'appelaient *soft bark* sur le marché de Londres, 3 à 3,5 de quinine; aussi étaient-elles très recherchées par les fabricants de sulfate. Les exportations de Neïva, Colombia, San Angostino, s'élevaient à 800,000 kilogrammes par an, ayant dans le pays une valeur de plus de 3,000,000 de francs. Le fret pour Paris est énorme et ne s'élève pas à moins de 80 francs pour 125 kilogrammes.

Les chercheurs de quinquina de Colombia sont des hommes paisibles, que leur existence sauvage, sous les grands dômes des forêts, en contact perpétuel avec les imposants tableaux de la nature, rend silencieux et contemplatifs. Ils forment sous ce rapport le plus grand contraste avec les blancs des vallées qui ont conservé la loquacité et le verbiage emphatique de leurs ancêtres. Ils sont durs à la fatigue, et le plus souvent très robustes, car il en est qui portent sur les versants rapides et dépourvus de sentiers des Andes, des fardeaux de 11 arrobes, soit plus de 135 kilogrammes.

La bravoure est chez eux un héritage de race, fortifié par leur mode d'existence qui les met journellement, sans autres armes qu'un mauvais fusil à un coup et un lourd *machete* (long couteau à élaguer), en présence des redoutables fauves de la forêt.

Réunis en groupes de huit ou dix

et munis de vivres pour un mois, ils partent pour la montagne et commencent leurs utiles recherches. L'arbre trouvé, ils se distribuent le travail : l'un chasse, un autre fait la cuisine, les derniers, enfin, enlèvent l'écorce, qu'ils enferment dans des sacs de toile, après l'avoir fait sécher au feu, de la même façon que les Indiens boucanent leur viande.

Sitôt qu'ils ont une provision suffisante d'écorce, provision qu'ils calculent d'après leurs forces, ils vont la vendre à des fermes, que la Compagnie concessionnaire des terrains à Quinquinas a établies sur sa propriété. Un ouvrier habile et robuste peut ainsi gagner de 120 à 160 francs par mois, dont il dépense la moitié pour son entretien.

Ces pauvres gens établissent en différents endroits de la montagne de petits *ranchos*, où ils viennent chercher, pour la nuit, un abri contre l'humidité froide et pénétrante de la forêt. Ils mènent, on le voit, une existence des plus pénibles, à laquelle, ils sont de bonne heure obligés de renoncer. Néanmoins ils aiment leur métier et rien ne se comprend mieux. La forêt grise quiconque a un petit fond de poésie native et quelque penchant pour la vie aventureuse. Il faut bien qu'il en soit ainsi. Sans cela, le *kinero* ne préférerait-il pas cultiver tranquillement quelque coin de terrain, qui assurerait, mieux que les pénibles courses auxquelles il s'astreint, le bien-être de sa famille?

La Compagnie de Colombia ne se contente pas d'exploiter les Quinquinas de son immense territoire; elle a établi de grandes prairies artificielles, sur lesquelles elle possède de 8 à 10 000 têtes de gros bétail et 3 ou 400 mules.

Elle occupe 1200 ouvriers à l'exploitation des quinquinas et 3 à 400 à la préparation des prairies, à la garde des troupeaux et à l'entretien des routes.

Depuis quelques années enfin, elle s'est décidée à cultiver les Quinquinas. Les semis se trouvent à la Puerta del Cielo, sur une montagne distante de quatre à cinq heures de Colombia et située sur la rive droite du Rio-Blanco, torrent écumeux qui vient se jeter tumultueusement dans l'Ambica. On les a établis à une hauteur de 1960 mètres environ. J'y ai constaté à midi, par un brouillard assez épais, une pression de 601 millimètres et une température de 14°, 8. Je suis obligé d'attribuer au brouillard la faiblesse de cette indication thermométrique, car, quelques jours plus tard, en un point peu distant, par un ciel clair, à la même heure et à la même altitude, le même instrument accusait une température de 20°, 1, qui doit se rapprocher davantage de la moyenne à cette hauteur.

On sème les graines dans une terre bien préparée. On recouvre les semis avec du son de maïs, qui se laisse facilement traverser par les jeunes tiges. Quand celles-ci se montrent au dehors, on les protège contre les rayons du soleil au moyen de feuilles de fougère disposées sur des claies.

On les repique quand elles ont une hauteur de 4 à 5 centimètres. Lorsqu'elles atteignent 15 à 20 centimètres, on les transplante dans une terre travaillée à la pioche, en ménageant entre elles un espace de 2 mètres et demi. Les plants fleurissent vers six à huit ans. Vers l'âge de dix ans, on leur enlève par bandes longitudinales la moitié de leur écorce, en ayant soin de ménager l'autre moitié en ligne continue, sur toute la longueur de la tige.

On recouvre le tronc avec de la mousse, que l'on fixe au moyen de lianes. Au bout de dix-huit mois, l'écorce s'est reformée et l'on enlève la partie précédemment réservée. De dix-huit en dix-huit mois,

on écorce ensuite alternativement les deux moitiés. La seconde écorce est deux fois plus riche en quinine que la première. Il va sans dire que la proportion pour les suivantes ne varie plus que très peu. La mousse, dont on enveloppe les tiges, a pour effet d'empêcher que l'ancienne écorce ne soit attaquée par les insectes et envahie par les plantes parasitaires, ce qui a lieu sans cette précaution, dont l'initiative, je crois, revient à la Compagnie de Colombia. Au moment de notre passage, le jardinier de la Puerta del Cielo avait la certitude de fournir bientôt, pour la transplantation, 200 000 jeunes pieds par année, avec l'espoir d'augmenter rapidement ce minimum. Les plantations étaient encore très jeunes, et c'est à peine si l'on commençait à en retirer des écorces.

EUGÈNE LEJANNE.

L'HOMME MIOCÈNE

La question de l'homme miocène a fortement occupé la section d'anthropologie du congrès de Blois, qui se trouvait là toute portée pour l'étudier, puisque les observations de l'abbé Bourgeois, par les quelles cette question a été soulevée, ont été faites près de Pontlevoy (Loir-et-Cher) sur le territoire de la commune de Thenay. Exposons cette découverte tant contestée et nous verrons ensuite ce qu'a fait, pour son élucidation, la section d'anthropologie.

Nous transportant à Thenay, nous trouvons à la surface du sol l'alluvion quaternaire des plateaux. Cette première couche enlevée, on a en vue le terrain tertiaire moyen (le supérieur manque) et d'abord les faluns de Touraine, plus bas les sables fluviatiles de l'Orléanais, enfin dans ceux-ci un calcaire la-

custre, compact à la partie supérieure marneux à la partie inférieure, c'est le *calcaire de Beauce*, et nous sommes ici dans le miocène inférieur, dans l'étage des molasses. Ce calcaire de Beauce a fourni à M. l'abbé Bourgeois quelques ossements d'*Acrotherium*, espèce éteinte de rhinocéros à membres grêles qui, intermédiaire aux rhinocéros et aux autres pachydermes, a comblé en partie la distance qui les séparait.

Jusqu'ici rien de nouveau. Mais, voici la découverte: la couche contenant ces débris d'*Acrotherium* a fourni des silex taillés.

Ils y sont rares, mais immédiatement en dessous, on trouve de haut en bas une marne, une argile et une marne qui toutes en contiennent; ils s'arrêtent à cette dernière, avec laquelle finit le calcaire de Beauce,

Ainsi, l'homme aurait habité les bords du grand lac où s'est déposé ce calcaire! « Fait étrange, inoui, de haute gravité », s'écriait l'inventeur, et ses expressions n'avaient rien d'exagéré. Par les changements qui se sont opérés depuis dans la nature vivante, qu'on juge de l'immensité des temps écoulés: la faune au milieu de laquelle vécut ces Beaucerons d'avant la Beauce, fut remplacée à l'époque des sables fluviatiles de l'Orléanais, par une seconde faune à son tour remplacée lors de l'époque quaternaire, par une troisième qu'à remplacée la faune contemporaine!

Quand aux outils, ils appartiennent tous à des types déjà connus. Ce sont, comme toujours, des instruments pour couper, percer, râcler, frapper. Nous sommes ici bien avant le jour où naquit l'art de polir la pierre. M. Bourgeois faisait d'ailleurs remarquer que l'homme de cette lointaine époque n'avait pas eu à sa disposition ces silex à pâte fine et homogène qui furent si habilement travaillés pendant l'âge de la pierre

polie; ces derniers n'existaient pas alors dans le pays; ils n'y furent amenés par les eaux du Cher que pendant la période quaternaire. Les riverains du lac de Beauce n'eurent à mettre en œuvre que des nodules caverneux à cassure esquilleuse, empruntés aux couches supérieures du terrain crétacé. Cependant les fines retouches dont leurs œuvres ont conservé la trace témoignent qu'ils ne furent pas dépourvus d'habileté. Comme beaucoup d'instruments ont été déformés par l'action du feu, il est à croire que cet élément était déjà connu, car on ne peut attribuer à la foudre un phénomène qui se présente avec des caractères toujours identiques en nombre de localités, distantes les unes des autres de 30 à 40 kilomètres. « On dirait, écrivait l'auteur dont nous venons de reproduire fidèlement les appréciations, que des habitations lacustres semblables à celles de la Suisse ont été détruites par un incendie. »

Lorsqu'au congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistorique tenu à Paris en 1867, M. l'abbé Bourgeois annonça sa découverte, elle rencontra naturellement beaucoup d'incrédules. Mais de nouvelles fouilles pratiquées par lui ramenèrent bien des opposants. On objectait que les silex dans lesquels il voyait des instruments taillés étaient peu ou point roulés; il répondait que, ces silex ayant été fabriqués sur les rives du lac de Beauce, les courants n'avaient eu pour les porter dans celui-ci que des trajets de faible étendue à leur faire parcourir, si même le lac n'était venu de lui-même les recouvrir de ses dépôts; et la réponse était tenue pour bonne par M. Belgrand, fort compétent en ces matières. On avait prétendu encore que les silex déformés et *craquelés*, dont M. Bourgeois attribuait l'altération à l'action du feu, avaient pu être mis par la gelée dans l'état où on les trouve; à quoi

M. Bourgeois répondait que des silex brûlés par lui à différents degrés avaient offert des cassures et des couleurs identiques à celles des silex en discussion. Enfin, comme on mettait en doute l'authenticité du gisement, il fit creuser presque sur le sommet de la colline un puits vertical, et après avoir traversé les cinq couches suivantes, ayant ensemble une épaisseur de 5 mètres 40 : terre végétale, terre végétale avec éléments quaternaires, faluns, calcaire de Beauce compact et calcaire de Beauce marneux, il trouva dans l'assise inférieure de ce dernier les couches à silex taillés, contenant les pareils des instruments signalés par lui dans les points où cette même couche affleure, sur les bords du ruisseau voisin, et des marteaux anguleux semblables à ceux des époques les plus récentes.

« Nul homme, écrivait-il, n'a le droit d'affirmer qu'il a mûrement examiné cette question, s'il n'est venu visiter nos collections de Pontlevoy, et faire des études expérimentales sur les lieux mêmes. Je comprends un doute prudent ; mais nier systématiquement et se retrancher dans des opinions *à priori* quand il s'agit de faits observables, c'est, je crois, enfreindre les lois de la logique, et manquer de respect à la vérité. »

Au premier rang des adversaires de l'homme miocène fut M. le professeur Hébert, d'après qui le travail de M. Bourgeois n'était propre qu'à déconsidérer la science !

« J'ai partagé l'opinion émise par M. Hébert, a écrit M. le professeur Raulin, de Bordeaux, mais venant à Paris, j'ai voulu savoir *de visu*, à quoi m'en tenir à leur sujet. Après avoir examiné les nombreux tiroirs de silex taillés de M. l'abbé Bourgeois et avoir été visiter avec lui et M. l'abbé Delaunay, les alentours de Thenay, je me déclare convaincu de la réalité des assertions de M. Bourgeois, et je suis tout décidé

à dire avec lui qu'on trouve là presque tous les signes auxquels on reconnaît l'action de l'homme. »

MM. Vorsae, de Vibraye, de Mortillet, V. Schmidt, etc., se prononcèrent également pour l'homme miocène.

Se trouvant si près de l'une de ses stations — car il en est d'autres connues : en France, à Puy-Courny (Aurillac) ; en Portugal, à Otta, près Lisbonne. — Les anthropologistes du congrès de Blois voulurent vérifier les titres de cet ancêtre présumé. Ils se transportèrent à Thenay au nombre de quarante. Des tranchées avaient été ouvertes d'avance. L'étude de ces coupes, une ample récolte de silex occupèrent de huit heures du matin à quatre du soir les savants voyageurs. Deux séances de discussion s'en suivirent, qui eurent ce double résultat : au point de vue géologique, de rendre probable que le terrain à silex de Thenay est encore plus ancien qu'on ne l'avait cru, c'est-à-dire qu'il appartient à l'éocène supérieur et, au point de vue archéologique, de faire ajourner toute discussion sur le travail des silex jusqu'à ce qu'on ait revu les pièces types de Bourgeois, au musée de Saint-Germain et à la Société d'anthropologie. Il convient d'attendre le résultat de ce nouvel examen.

VICTOR MEUNIER.

LE MAGNÉTISME ANIMAL.

L'éminent docteur Liébeault, de Nancy, s'est occupé dans ces derniers temps de soumettre au contrôle de l'expérience une hypothèse déjà vérifiée peut-être par Deluze, et que le général Norzet regarde comme très probable : celle de la pénétration de certains liquides par une émanation nerveuse du corps humain, laquelle se fixerait dans ces liquides. Si notre correspondant

n'a pu arriver encore à la démontrer complètement, la cause en est sans doute dans ce qu'il n'a pu revoir qu'un petit nombre des très jeunes malades mis par lui à l'eau magnétisée ; car il a réussi, par l'emploi de ce liquide, à donner le sommeil à des enfants qui l'avaient perdu, à couper des diarrhées, à vaincre des constipations, etc. « Chez une enfant de deux mois, constipée depuis la naissance et souvent prise de vomissements, les selles se régularisèrent dès le second jour (elle en avait eu cinq le premier jour). Dix-neuf jours après, une diarrhée compliquée d'un peu de fièvre ; elle fut dissipée en deux jours par de nouvelles prises d'eau magnétisée. A-t-on jamais connu de remède qui purge quand on est constipé, et constipe quand on est relâché du ventre ? Et cependant cela est ! »

Il faut mettre Burq au nombre de ceux qui admettent la possibilité de condenser, dans certains corps, l'agent neurique ou magnétique. Il avait décrit dans deux paquets cachetés, anciennement déposés à l'Académie des sciences, un *condensateur magnétique* formé de ouate et de soie. Avec cet appareil chargé par une hystérique dans ses accès, il produisait les mêmes effets que par la magnétisation directe.

Voilà des expériences à répéter et à suivre. Avec ce qu'on admet aujourd'hui bon gré mal gré, du magnétisme animal, il n'y a plus à faire de la prudence pour le reste. Qu'il faille ou non en aller jusqu'à l'agent spécial, l'autorité académique n'en sera ni plus ni moins humiliée. On remarquera que les effets dont M. le docteur Liébeault vient de nous entretenir, sont obtenus sur des sujets d'âge si tendre et dans des conditions telles que l'imagination n'est évidemment pour rien dans leur production.

V. M.

L'électricité à bord des navires

Des essais sur l'emploi du téléphone à bord des navires ont été faits sur le paquebot *Yarra*, des Messageries maritimes, qui fait route en ce moment pour l'Australie. Deux postes Ader ont été installés sur la passerelle et à l'arrière: le premier est placé tout près d'une petite machine à vapeur très bruyante et repose sur une cloison en bois très mince et violemment secouée; le deuxième poste est mobile et est souvent en plein air, au-dessus de l'hélice et du gouvernail, c'est-à-dire dans des endroits où il a à supporter de fortes secousses et où il existe beaucoup de bruit. Malgré ces mauvaises conditions, la transmission a pu toujours avoir lieu d'une façon très nette et les appareils sont en parfait état après quatre mois d'usage journalier.

Le *Yarra* possède aussi la lumière électrique; l'éclairage est produit par cent soixante-six lampes incandescentes Swan de dix bougies et vingt lampes de vingt bougies, alimentées par deux dynamos Siemens à double enroulement. Les résultats de ces essais sont si satisfaisants, qu'il n'est pas douteux que la lumière électrique ne soit prochainement adoptée sur tous les navires des Messageries maritimes.

Un cheval distributeur de journaux.

Parmi les races de chevaux douées d'une remarquable intelligence, on signale aux États-Unis la petite race des *Mustangs*, élevée par quelques tribus indiennes de l'Amérique du Nord.

Dans le Staled-Island, un distributeur de journaux nommé Anderson Dodson, étant tombé malade, envoya à ses clients une circulaire pour les prévenir que son cheval mustang,

qu'il montait depuis douze ans pour faire sa tournée, ferait le service tout seul et les prier de prendre leurs journaux dans le sac attaché à la selle.

Pendant trois semaines le petit cheval a fait tous les jours ce service avec la plus parfaite régularité. Il s'arrêtait à la porte de chaque client, il appelait en hennissant ceux qui ne se présentaient pas avant son arrivée: tous les jours il remettait ainsi leurs journaux à soixante clients. En trois semaines il n'a commis que deux oublis, et encore a-t-il réparé le second en faisant un mille de chemin pour servir le client oublié.

FULMICOTON EN GRAINS

POUR ARMES DE CHASSE ET DE GUERRE

L'art de détruire son prochain fait chaque jour des progrès nouveaux.

Nous avons eu dans ces derniers temps la *Panclastite*, qui ne laisse plus guère à désirer sous le rapport des effets d'arrachement, de déchirement, de dissociation des corps au contact desquels a lieu l'explosion.

Voici maintenant que l'Angleterre a trouvé moyen de fabriquer une poudre nouvelle au fulmi-coton, poudre qui serait applicable aux armes de guerre et qui distancerait la poudre ordinaire. On sait que la cellulose, qu'elle soit sous la forme de coton ou de papier, peut, sous l'influence de la forme azotique, à son maximum de concentration, perdre plusieurs équivalents d'hydrogène et les remplacer par de l'acide hypoazotique. La cellulose, dans ce nouvel état, s'appelle *pyroxylène*; elle n'a pas perdu son aspect extérieur, mais elle est devenue détonante à une température inférieure à celle qui convient à la détonation de la poudre.

Comme matière explosible appliquée à la balistique, on lui reconnaît divers avantages: un transport plus

facile, une projection supérieure, la possibilité d'être mouillées sans perdre de son énergie et de son inflammabilité, enfin elle n'encrasse pas les armes et ne produit pas de fumée.

Tout cela serait parfait si ce n'était une poudre brisante qui s'enflamme trop rapidement et fait éclater les armes. Aussi ne s'en sert-on que dans le travail des mines ou dans des travaux analogues.

Mais voici qu'on fabrique, en Angleterre, du fulmicoton en grains et qu'on peut, sous cette forme, l'employer sans danger dans les armes de chasse ou de guerre.

Ces grains sont jaunâtres; ils sont analogues pour la grosseur à ceux de la poudre de chasse. Cette poudre conserve ses propriétés après avoir été mouillée et même après être restée plusieurs mois sous l'eau. La détonation fait peu de fumée et peu de bruit; son action balistique est trois fois plus forte que celle de la poudre ordinaire et, chose surprenante, elle est beaucoup moins brisante que celle-ci.

Malheureusement, la manière dont se fait le grenage est tenue secrète, et on ne sait pas non plus si, avant le grenage, on n'ajoute pas au fulmicoton quelque substance étrangère.

NOS GRAVURES

LA MAISON DE CORNEILLE

A PETIT-COURONNE PRÈS DE ROUEN.

Une plaque de marbre fixée sur le mur de cette maison rappelle en ces termes le grand souvenir qui s'y rattache.

« Cette maison, qui était la propriété de Pierre Corneille et avait été achetée par son père le 7 juin 1608, a été acquise par le département de la Seine-Inférieure, le 28 juin 1874, et restaurée par ses soins en 1878. »

Corneille passait chaque année la belle saison dans cette modeste résidence pour

laquelle il avait une prédilection marquée.

Une partie de son enfance s'était écoulée dans cette demeure. Sa santé délicate avait exigé des soins tout particuliers, l'air de la campagne lui avait été ordonné. Aussi le père de Corneille, « maître particulier des eaux et forêts en la vicomté de Rouen, » n'avait-il pas hésité à prélever sur ses modestes revenus l'argent nécessaire pour acquérir près des forêts la petite maison dont nous reproduisons aujourd'hui le dessin.

Pierre Corneille est né à Rouen, rue de la Pie, le 6 juin 1606. Sa vie est toute dans ses œuvres. Il a été élevé au collège des Jésuites ; ses parents le destinaient au barreau.

Il avait fait de très bonnes études ; mais bien qu'il eût remporté un prix de rhétorique pour une traduction en vers français d'un morceau de la Pharsale, le chef-d'œuvre du poète latin Lucain, Corneille ne se douta même pas, jusqu'à sa vingt-et-unième année, de la puissance de son génie.

Ses débuts comme poète furent une pièce de vers dédiée à une jeune femme belle et spirituelle, qu'il connaissait depuis son enfance et à laquelle il avait voué, dès longtemps, un amour respectueux plein de discrètes tendresses.

La jeune femme recevait les vers de Corneille et encourageait sa verve.

Elle était flattée sans doute, comme toute femme qu'on adore, — Mme Récamier ne disait-elle pas qu'elle n'avait jamais été si fière de sa beauté qu'en voyant les petits ramoneurs s'arrêter ébahis pour la regarder passer, — c'est avec ce sentiment d'amour-propre indulgent et satisfait, que la belle amie de Corneille, Mlle Milet, accueillait les hommages du grand poète encore inconnu.

Corneille, que le théâtre tentait plus que les chansons et les madrigaux, voulut encadrer ses premières œuvres poétiques dans une pièce, il composa « Mé-

lite » qu'il envoya au dramaturge Hardy qui occupait depuis vingt ans le théâtre sans que personne ne songeât à lui disputer la place.

Le seul événement des premières années de Corneille est son amour pour Mlle Milet et le dénouement douloureux de cette respectueuse passion. Mlle Milet se maria. Corneille triste et résigné n'eut point de colère.

.....
Je me sens tout ému quand je l'entends nommer ;

.....
Je ne vois rien d'aimable après l'avoir aimée.

Dit notre poète.

Quinze ans après, en 1640, quand ce souvenir se fut un peu éteint, Corneille se maria à son tour, et commença cette existence simple et bourgeoise de l'homme en ménage que rien ne distrairait de son intérieur et de son travail.

On s'imaginerait volontiers à lire les œuvres de Corneille, un caractère bouillant, enthousiaste, une sorte de héros à panache.

La vérité est tout le contraire.

Corneille était fort réservé, plutôt timide, parfois même un peu gauche, exagéré lorsqu'il s'agissait de complimenter, silencieux par goût, doux et mélancolique par nature.

Il ne se laissa jamais séduire par le tumulte et la fantaisie de la vie de théâtre et on trouverait difficilement dans la vie de Corneille la moindre trace d'une aventure romanesque.

Corneille vivait habituellement à Rouen. Son frère Thomas et lui avaient épousé les deux sœurs. Ils habitaient des maisons de campagne contiguës. Tous deux soignaient leur mère veuve. Les poètes dramatiques gagnaient peu alors, et Corneille chargé d'une nombreuse famille connut souvent la gêne.

En 1647, Corneille fut élu membre de l'Académie française. Mais il ne vint se fixer à Paris qu'en 1662.

Sa vieillesse fut chagrine et taciturne, tourmentée par les embarras d'argent.

Il avait vu mourir deux de ses fils et il avait eu bien de la peine à élever ses autres enfants.

L'illustre vieillard expira à Paris, presque misérable, rue d'Argenteuil, dans la nuit du 30 septembre au 1^{er} octobre 1684. St.-M.

Le Bouddha et sa doctrine religieuse.

Les caves ou temples creusés dans le roc au sommet des montagnes de l'Inde datent de la doctrine prêchée par Bouddha et ses disciples ; c'étaient de véritables monastères qui représentent assez les anciens monastères chrétiens. — Le Bouddha ne s'est pas donné comme l'ennemi du brahmanisme, mais comme un réformateur, et son origine, sa vie, ses prédications ont plus d'un rapport avec celles du Christ. Il veut surtout réformer la vieille religion brahmanique et lui enlever des pratiques grossières et matérialistes. Çakya-mouni, de la race des Çakya, prince du nord de l'Inde, renonce aux grandeurs de la terre, se voue au célibat et prêche la réforme religieuse.

Sa naissance et ses premières années tiennent à des légendes qui varient. Ainsi sa mère, Moga, doit mettre au monde un fils appelé à une destinée providentielle. — Dans une légende, elle meurt après avoir donné le jour à ce fils pour ne pas être témoin de sa renonciation aux honneurs qui lui étaient dus ; une autre version la fait vivre et suivre son fils dans les différentes phases de sa carrière. Il voyage, subit toutes les tentations du démon, et y résiste. Il s'adresse toute à l'humanité souffrante ; ce fut là sa force et son prestige. Il s'adresse surtout à la femme, fonde des couvents de religieuses vouées au célibat. Il impose à ces religieuses

des obligations sévères, nouvelles, et que les mœurs relâchées de l'Inde ont dû trouver tout d'abord une exécution difficile. Les couvents de femmes doivent être complètement séparés des hommes. Après leur noviciat, elles doivent être séquestrées, loin des religieux ; leurs têtes doivent être rasées et lavées à l'eau froide. La femme qui a commis des fautes peut, avec le repentir, être pardonnée : ses fautes sont considérées comme l'effet naturel de la faiblesse de la femme. Le couvent bouddhique s'ouvre pour recevoir la courtisane frappée par la loi.

Mme Mary Summer dit aussi, avec raison, en rapportant cette doctrine : le cloître est un refuge nécessaire et qui a existé de tous temps, même chez les païens (la religion bouddhique). — Bouddha reste, malgré sa doctrine nouvelle, brahmanique, et un des dieux de la trinité hindoue, Siva, est représenté dans les temples bouddhiques. A Elephanta, à Carlew, à Kanheri, le lingam ou Phalus, seul et universel emblème du culte de Siva, se retrouve. On relate dans le livre si intéressant de Mary Summer, des pensées et des paroles de Bouddha, qui peignent d'une manière sensible sa doctrine religieuse. Ainsi Bouddha s'adresse à Ananda, son cousin. — « Veux-tu que je te parle franchement, Ananda : toute femme ayant une bonne occasion pour agir en cachette, et étant excitée, fera ce qui est mal, quelque laid que le galant puisse être, n'eût-il même ni mains ni pieds. »

Cet homme qui apprécie à ce point la faiblesse humaine, quand il s'agit des sens, a eu assez de force pour lutter lui-même avec succès. Les dieux voulant éprouver Sidhastha, un des noms primitifs du Bouddha, le dirigent vers une réunion de femmes lascives et à peine vêtues. Il résiste et dit :

Celui-là seul est heureux qui a dompté ses sens ; moi aussi, j'arracherai de mon cœur les liens du désir : l'entrée en religion sera mon refuge. En présence de femmes qui étalaient à ses yeux les charmes les plus séducteurs, il dit : La propriété du désir qu'on a des femmes, c'est qu'il ne peut être satisfait, le désir est semblable à un rasoir enduit de miel ; si on l'accueille, il grandit comme la soif d'un homme qui aurait bu de l'eau salée. — O religieux, s'écrie Sidhastha, cachez vos bonnes actions, ne confessez que vos péchés.

On ne peut s'empêcher de faire des rapprochements avec les paroles du Christ. L'abbé Deschamps reconnaît, malgré toute la distance qu'il admet entre les deux religions, une certaine similitude entre le christianisme et le bouddhisme. C'est la même morale, la confession des péchés, la prédication, la renonciation aux biens de la terre. La vie de Bouddha et de ses disciples relate plus d'un fait qui rappelle l'Évangile. Bouddha appelle à lui les petits et les faibles. Il est difficile d'être riche et de faire son salut. N'est-ce pas sous une autre forme : Heureux les pauvres d'esprit, car le royaume des cieux est à eux ?

Il y a dans la vie de Bouddha des légendes d'un charme exquis et que rapporte Mary Summer. Ananda, disciple et parent de Bouddha, a soif et rencontre près d'un puits une Tchandali, de caste méprisée ; celle-ci lui dit qui elle est, et qu'elle le souillerait en lui donnant à boire. — Ananda répond : Ma sœur, je ne te demande pas quelle est ta caste ou ta famille, je te demande un peu d'eau, si tu peux m'en donner.

Les caves ou temples d'Aloury les plus remarquables, celles de Kanheri et d'autres aussi étaient occupés par des cénobites, qui, comme les moines d'Occident, plus tard, s'occupaient de sciences, d'é-

tudes de tout genre. — Leur nom de mouni ne rappelle-t-il pas le *monos* des Grecs et les moines chrétiens ? Il a fallu à Çakya-mouni une force providentielle pour prêcher et réaliser une réforme qui a laissé dans l'Inde des traces si grandes de son passage, et dans le reste de l'Asie et à Ceylan, un culte qui semble avoir pris une assiette inébranlable.

Le bouddhisme a été, pour l'Inde, non seulement une réforme religieuse, mais aussi le réveil de l'intelligence. L'architecture bouddhiste se ressent de l'art primitif hindou qui rappelle un peu l'époque gallo-romaine ; mais on y retrouve parfois des inspirations de l'art grec. Certaines colonnes sont doriques, quelques sculptures ont la grâce et le dessin grecs. Au milieu des attributs primitifs de Bouddha et de Siva, dans les caves de Carlew et de Kanheri, j'ai remarqué des dessins bien supérieurs à ceux qui les entouraient : des enfants en forme d'anges, planant gracieusement au-dessus du dieu des hommes aux formes accentuées supportant le lotus sacré.

Lors des guerres d'Alexandre, les Grecs sont venus, sans nul doute, dans l'Inde et y ont apporté leur art. Ce n'a été qu'un moment, car on sait que les conquêtes d'Alexandre n'ont été qu'un éclair, bientôt évanoui par la mort du conquérant. — Aussi les formes grecques n'ont-elles fait, dans l'Inde, qu'une apparition éphémère, et on comprend qu'elles ne se soient pas propagées. Cependant la présence des Grecs a produit des effets sensibles, et l'architecture ne commence vraiment à marquer qu'après cette époque, d'après certains auteurs, 250 ans avant J.-C. Ce serait l'âge de la transition du bois à la pierre, époque des Viharas ou grands monastères.

Quant au bouddhisme, il est sin-

gulier de constater que des traces, aussi grandes de cette religion, aient pu rester sans retenir avec elles un culte qui a eu sa grandeur et ne s'est retiré de l'Inde que pour se répandre au Thibet, en Chine, à Ceylan.

Il faut en conclure, comme je l'ai déjà dit, que le culte de Brahma est dans l'essence même du peuple hindou, et qu'il est sa religion naturelle, incarnée en lui avec sa forme, ses mœurs, ses instincts, ses institutions.

Une idée domine dans tous les temples hindous : la procréation. Bouddha prêche le célibat et la continence ; l'Hindou représente partout et sous toutes les formes les organes de reproduction. C'est toujours le mâle et la femelle attirés par les sens et unis par l'idée dominante de la procréation.

Ceux qui veulent dominer dans l'Inde ou tout au moins être supportés ont surtout à respecter cette religion dans toute son expansion. On dirait que l'Hindou ne réclame que cette satisfaction et que, si elle lui est accordée, il accepte sans trop souffrir la domination étrangère.

H. LACAZE.

L'INTELLIGENCE DES CHATS

Dans un numéro, déjà vieux en date, mais qui me tombe seulement sous les yeux, la *Revue scientifique* a publié une lettre du prince Kropotkine contenant, sur le plus petit de nos compagnons de captivité, des renseignements aussi curieux qu'authentiques.

Voulez-vous me permettre de compléter ces renseignements par quelques souvenirs personnels ? Comme, moi aussi, j'ai été un peu l'un des pères adoptifs et nourriciers de ce chat « Pussy, » qui me paraît en passe de devenir aussi célèbre — pénitentiaire-

ment — que l'araignée de Pellisson ; comme j'ai été, pendant de longs mois, en rapports quotidiens avec ce « frère inférieur, » je puis en parler à bon escient.

Il est rigoureusement exact, comme le raconte Kropotkine, que « Pussy » — dont l'éducation avait été, il faut tout dire, particulièrement soignée — sait reconnaître son image dans une glace, distinguer les différents signaux de la cloche de la prison, jouer à cache-cache avec l'entraîn sérieux et le scrupule qu'y mettent les petits enfants, etc. Il est également exact qu'il comprend (il se comporte du moins comme s'il comprenait) la signification de beaucoup de mots ; je suis même assez disposé à croire qu'il n'est pas indifférent à la musique de Gounod.

Mais ce ne sont pas là les traits les plus surprenants. Parmi ceux que Kropotkine a omis de citer, il en est un qui m'a toujours frappé plus que tous les autres et que je tiens à vous soumettre. Il faut vous dire que la nature a orné ma tête d'une chevelure luxuriante. Kropotkine, au contraire, est d'une calvitie extrême. Cette différence ne laissait pas d'intriguer singulièrement notre petit commensal. Il nous est souvent arrivé, quand nous jouions ensemble avec lui, de le voir passer doucement la patte sur nos crânes respectifs, comme pour bien se rendre compte que ses yeux ne le trompaient pas. Une fois l'inspection finie, une fois les notions visuelles contrôlées par le toucher, sa physionomie prenait un air d'étonnement comique, qui nous rappelait la tête d'un jocrisse voyant exécuter pour la première fois des tours d'escamotage. Cela peut paraître invraisemblable, mais c'est ainsi. Réellement, la variété des sensations le rendait perplexe, et il ne le dissimulait pas. Presque tous les soirs la scène recommençait, à notre grand « esbaudissement, » comme bien vous pensez.

Ce qui n'était pas moins étrange,

c'était son horreur intraitable pour les surveillants. Il était pourtant né dans l'intérieur même de la prison, et devait appartenir à une vieille famille de chats.... pénitentiaires. Il semblait que l'hérédité et l'influence d'un milieu unique eussent dû conspirer à vaincre cette antipathie. Il n'en était rien. Il n'apercevait pas plutôt à l'extrémité du dortoir ou du préau, l'uniforme abhorré, qu'il s'enfuyait aussitôt avec tous les signes de l'épouvante. Si même on le tenait en ce moment-là entre les bras, il était prudent de le lâcher précipitamment. Sinon, gare les égratignures ! Rien n'y faisait, ni les caresses, ni les friandises. Avec nous, au contraire, il n'y avait pas de familiarités qu'il ne se permit. A table, par exemple, il circulait d'épaule en épaule, mais ne se risquait à mettre dans la gamelle le museau ou la patte que sur autorisation expresse. Et cependant il y en avait, parmi nos compagnons, qui ne lui épargnaient pas les mauvaises plaisanteries. Je me rappelle notamment un certain jour où, dans un but soi-disant hygiénique, on l'avait lavé au savon, des moustaches au bout de la queue?... Eh bien ! à ses amis il ne gardait pas rancune, et, une heure après, il grimpait aux jambes de son tourmenteur, comme si de rien n'était. En revanche, impossible de le faire s'approcher de bon gré de n'importe quel gardien. Les chats ont, comme les hommes, de ces répulsions inexplicables. Détail caractéristique : le directeur ou les inspecteurs ne lui produisaient aucune impression. N'est-ce pas, probablement, parce qu'ils portaient des vêtements civils ?

Si ses maîtres lui jouaient parfois de méchants tours, tôt pardonnés, il savait aussi leur rendre à l'occasion la monnaie de leur pièce. Un exemple entre cent.

Quand il était encore tout petit, nous avions pris l'habitude, à chaque promenade, de le camper, à son grand déplaisir, sur les basses branches de l'un quelconque des tilleuls chétifs

qui ornaient notre préau. La gymnastique ne doit-elle pas faire partie intégrante d'une éducation scientifiquement comprise? Le pauvre animal! il était fort empêché sur son perchoir dont il n'avait encore ni la hardiesse ni la force de descendre tout seul! Il miaulait désespérément jusqu'à ce que quelqu'un, plus pitoyable que les autres, se décidât à lui venir tendre le dos en guise d'échelle. Plus tard, quand les ongles lui eurent poussé, il ne renonça point à cette habitude. Il lui fallait encore, après chaque excursion aérienne — volontaire cette fois — à la poursuite des pierrots, son marche-pied humain. Quoiqu'il n'eût plus alors le moindre besoin d'aide, il n'en continuait pas moins de faire appel à notre commisération, sur le ton le plus plaintif, et il n'avait de cesse que quand une paire de complaisantes épaules étaient venues s'adosser au tronc de son arbre. Mais n'allez pas vous imaginer qu'alors il y sautât résolument comme autrefois. Pas du tout. Il s'empressait, au contraire, de grimper jusqu'à l'extrémité supérieure des plus hautes branches, d'où il nous regardait d'un air narquois... Cette espièglerie, qui s'est renouvelée peut-être trente ou quarante fois, était sans doute pour lui un raffinement du jeu de cache-cache — dont, comme vous savez, il avait la passion — en même temps qu'une petite vengeance. Il poussait même la malice jusqu'à choisir de préférence, pour se mettre ainsi en « état de représailles, » le moment précis où, à la nuit tombante, nous devions quitter la cour et remonter au dortoir.

Il arriva enfin qu'un soir son manège lui fut fatal. Dans sa précipitation à fuir, après avoir, ainsi que je viens de le dire, fait une nouvelle dupe, il ne s'aperçut pas qu'il s'accrochait à une branche morte : elle rompit brusquement sous son poids, et il fit une chute de six ou sept mètres. Il ne se fit pas de mal, mais son saisissement fut extrême, et jamais plus depuis on ne réussit à le décider, non

seulement à regrimper sur un arbre, mais même à redescendre dans le promenoir.

En voilà plus qu'il n'en faut pour établir sur des fondements inébranlables la réputation d'intelligence de notre gentil « Pussy. » Pour être juste cependant, je dois ajouter que, s'il reconnaissait sa figure dans un miroir, s'il était, ni plus ni moins qu'un singe ou qu'un chien, capable de déchiffrer les diverses expressions d'un visage humain, en revanche, un dessin le laissait parfaitement indifférent. Plus d'une fois, Kropotkine lui a présenté, devant moi, des croquis qui avaient la prétention d'être son propre portrait; mais il ne nous a jamais semblé qu'il y comprît quelque chose. Après tout, cette infériorité — dont mon impartialité m'imposait la constatation — n'est pas de nature à lui faire grand tort aux yeux de ses nombreux admirateurs, puisqu'il la partage avec de nombreux représentants du prétendu « règne hominal. »

EMILE GAUTIER.

DES INSTITUTIONS DE LA CHINE

(Suite)

V

LES MINISTÈRES

L'administration du pays est partagée entre six ministères. Ce sont, à proprement parler, six conseils qui délibèrent sur les affaires de leur ressort, et qui centralisent les services de leurs bureaux correspondants, répartis dans ces dix-huit provinces.

Dans chacune de ces provinces, chaque ministère a un bureau particulier, *lou-pang*; dans toutes les préfectures, on retrouve des subdivisions semblables.

Les conseils ministériels adressent leurs ordres et instructions à

tous les fonctionnaires de l'Etat: ils veillent à l'exécution des lois, décrets et ordonnances; et, à cet effet, ils envoient et reçoivent directement les documents et renseignements de leurs bureaux respectifs dans les provinces.

Ils expédient les affaires courantes, et réservent les affaires importantes du gouvernement, pour les transmettre à l'examen des grands corps de l'Etat.

Deux fois chaque mois, les censeurs font l'examen attentif de tous les documents qui ont été adressés aux différents ministères; et comme je l'ai déjà dit, nul ne peut leur refuser des éclaircissements.

La marche des affaires est ainsi assurée, avec toute la garantie d'un contrôle indépendant, sous la responsabilité des plus grands dignitaires de l'Etat.

D'un autre côté, chaque ministère, avec sa spécialité, ses attributions particulières, ne peut cependant agir qu'avec le concours d'un ministère voisin, ou souvent de plusieurs ministères. Ces attributions sont curieuses: il est nécessaire de le dire, bien que ce soit une énumération ardue de droits et de devoirs, afin qu'il permis dans la suite, de raconter clairement les rapports des bureaux de province et des préfectures avec les municipalités; c'est là que se présente, presque résolu, au moins avec les résultats d'une expérience bien ancienne, ces graves problèmes des rapports entre les conseils électifs et les conseils exécutifs.

Les choses se passent simplement dans ce pays que nous connaissons si peu en France et surtout que nous méconnaissons. Les municipalités élues sont entièrement indépendantes, et le pouvoir exécutif est entre les mains des magistrats de sélection; encore faut-il faire cette réserve que de ce pouvoir peut à peine se dire exécutif: car il veille seulement au maintien d'un lien

commun de cantrelisation de race, à l'observance des lois et des coutumes, sans que jamais un intérêt de caste ou un intérêt particulier puisse donner la tentation d'un oubli des devoirs.

Les grandes assises d'instruction générale, les assises triennales, sont là pour réprimer tout abus.

Cette obéissance aux coutumes est depuis des siècles une affaire d'habitude passée dans le sang du peuple chinois. Quand une réforme progressive semble réclamée par une partie de la population, l'essai partiel de cette réforme est tentée en plusieurs endroits après examen des grands corps de l'Etat. Si le résultat est favorable, l'Académie doit décider si la dérogation aux coutumes n'est pas excessive. Si son approbation est donnée; le Nci-Ko approuve la coutume nouvelle. Mais aucune application de la loi ne peut se généraliser dans l'empire, avant la mort de l'empereur régnant. La réforme ne deviendra loi exécutoire qu'avec le scel d'un successeur. Ce sont de bons garanties contre les ambitions malsaines.

Ainsi, c'est toujours le principe d'autorité patriarcale, qui se transmet du chef de la famille au chef de la commune, élu par ses égaux; et tout ce monde de chefs électifs ne voit que des guides, à l'autorité paternelle et légitime, dans les mandarins choisis par leur savoir, élevés en dignité par leur sagesse, depuis les préfets de district, le *tchi-shien*, jusqu'aux vice-rois des provinces, le *tsong-tou*, *fou-yen-fou-tai*; jusqu'aux présidents de l'académie de *Han-lin*, jusqu'aux grands censeurs jusqu'à l'empereur, le *Hoang-ti*, qui ne représente que la puissance du père de famille presque divinisé, avec des attributs d'amour et de travail.

1. Ministère des Finances. — Le Hou-pou.

Ce conseil a dans ses attributions tout ce qui concerne les réglemens pour la levée des impôts et taxes de toute nature;

Les soins qu'il faut donner à l'agriculture pour l'encourager, la faciliter, la diriger, la maintenir, l'étendre: (les renseignements viennent des *li-tchang*):

Les énumérations des familles et des personnes de chaque commune: (ce sont les renseignements fournis par les *pao-tching*);

(à suivre).

AVIS

Pour tout ce qui concerne la publicité, s'adresser au régisseur, à l'Administration, 15, rue du Bouloi.

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168).

Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

Le Gérant: A. BREYNAT.

Imprimerie de M. Décembre, 326, rue de Vaugirard.

ÉTABLIS^T THERMO-RÉSINEUX


Du Dr CHEVANDIER de la Drôme
14, Rue des Petits-Hôtels, Paris, lanterne bleue
Rhumatismes, Goutte, Névralgies, Arthrites, Catarrhes chroniques de la poitrine et de la vessie, etc., traités avec le plus constant succès.



Sirop Codéine Tolu Zed

Le Sirop du Dr Zed est un calmant précieux pour les Enfants dans les cas de Coqueluche, Insomnies, etc.; contre la Toux nerveuse des Phthisiques, Affections des Bronches, Catarrhes, Rhumes, etc.

PARIS, 22 & 19, rue Dronot, et Ph^{is}.



Ces Capsules, seul remède contre la **PHTHISIE** GUÉRISSENT RAPIDEMENT TOUX OPINIÂTRES, ASTHMES, CATARRHES, OPPRESSIONS, BRONCHITES CHRONIQUES, ENGORGEMENTS PULMONAIRES. Le Flacon: 3 fr. franco.

105, rue de Rennes, PARIS ET LES PRINCIPALES PHARMACIES. Nombreux guérisons de malades qui avaient tout essayé sans résultat.

POUGUES
rendre une bout au repas contre GASTRALGIES, DYSPÉPSIES, GRAYELLA

AUSABLIER DEUIL COMPLET tout fait et sur mesure
EN 10 HEURES
ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE
2, Boulevard Montmartre



En cette saison, il n'est pas de médicament plus précieux que le **GOUDRON FREYSSINGE**. Une ou deux cuillerées à café, prises aux repas, dans l'eau, le vin, la bière, etc., préservent des **Maladies épidémiques** en détruisant dans les liquides les germes qui s'y propagent. De plus, les principes résineux que contient le **GOUDRON FREYSSINGE** seul ont la plus salutaire influence sur la **Poitrine**, les **Reins** et les **Organes affaiblis** par les fatigues ou par les maladies anciennes. — LE FLACON: 2 FR. 105, RUE DE RENNES, PARIS ET LES PRINCIPALES PHARMACIES. 2 Flacons expédiés franco contre 4^{fr}50.

NE FAITES PLUS IMPRIMER!
NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT
126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.
pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1,000 exemplaires: Ecritures, Plans, Dessins, Musique, tracés avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — SUCCÈS infaillible GARANTI (8 formats). — EXPÉRIENCES PUBLIQUES.
SUCCÈS DU JOUR! PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES
Lettres et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi s. remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr.
Envois des Prospectus et Specimens contre 25 c. pour l'affranchissement.

"STANDARD" MODÈLE ("TYPE") UNIVERSEL sans ÉGAL dans le MONDE ENTIER

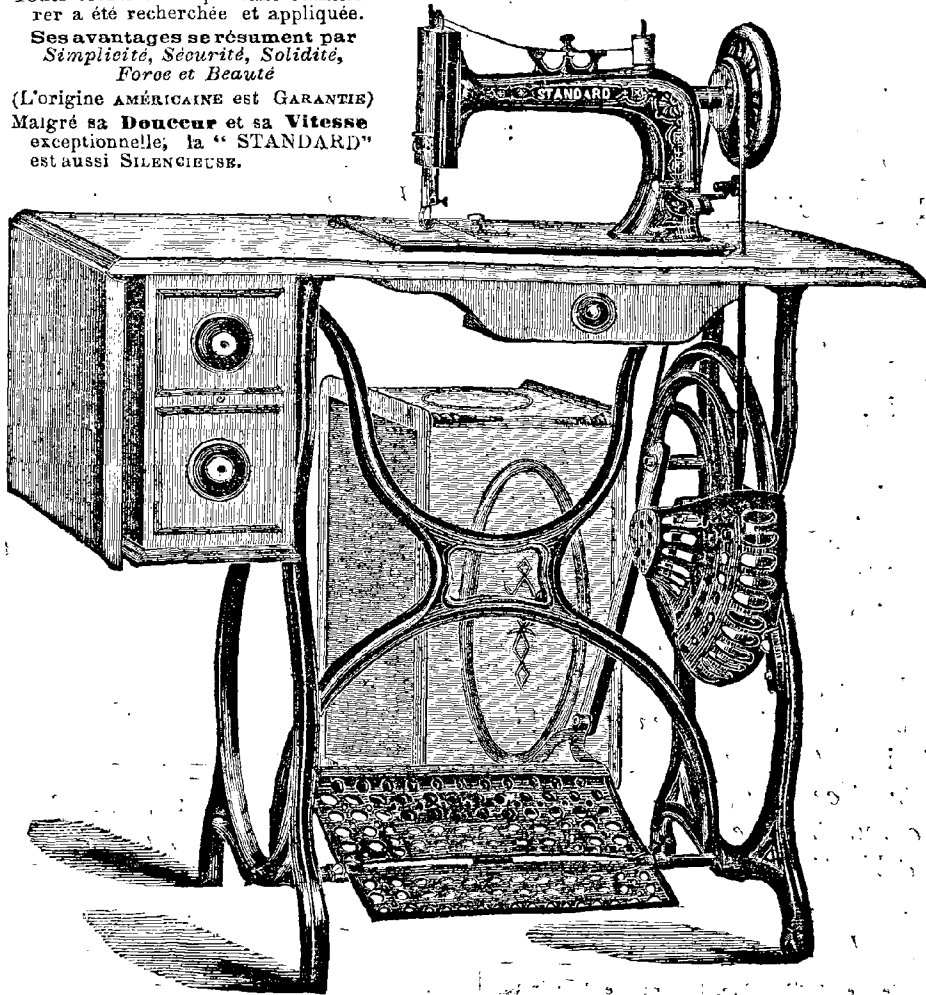
NOUVELLES
MACHINES
A COUDRE

à broder, à plisser,
à repriser et autres

LÉGÈRE!! RAPIDE!! SIMPLE!! SOLIDE!! Un CHEF-D'ŒUVRE de Mécanique!!!
Adoptées pour l'enseignement de la Couture mécanique dans les écoles de la Ville de Paris et de nombreuses villes de France

Toute combinaison pouvant l'améliorer a été recherchée et appliquée.
Ses avantages se résument par
Simplicité, Sécurité, Solidité, Force et Beauté

(L'origine AMÉRICAINE est GARANTIE)
Malgré sa Douceur et sa Vitesse exceptionnelle, la "STANDARD" est aussi SILENCIEUSE.



AGENCE GÉNÉRALE

ET
DIRECTION

POUR LA

FRANCE ET LES COLONIES

MAISON A. RICBOURG

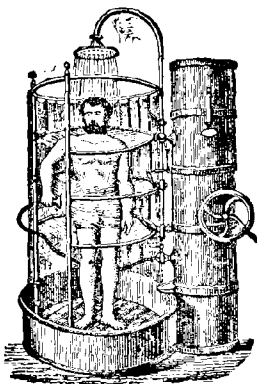
CONSTRUCTEUR SPÉCIAL DEPUIS 1825 (28^e ANNÉE)

Délégué des Mécaniciens de Paris à l'Exposition Universelle de Londres, 1862

20, boulevard de SÉBASTOPOL — Paris.

(ENVOI FRANCO DE PRIX, DESSINS ET ÉCHANTILLONS)

OREILLE BRÛTES, DOULEURS, ÉCOULEMENTS, SURDITÉ, sont guéris sans opération par le Dr GUFRAIN, Valois 17, 2h à 3h. Guide explicatif 2f (Reçu franco)



Hydrothérapie
CHEZ SOI

Sept médailles en 1847
1854, 1855, 1867
1872, 1878, 1879, 1881

NOUVEL APPAREIL
à pression d'air

M. WALTER-
LECUYER, rue
Montmartre, 138,
Paris.

Demand. prospectus

DEUIL Pour un DEUIL complet et pressé, s'adresser :

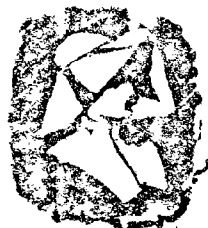
A LA RELIGIEUSE

2, RUE TROCHET
et 22, pl. de la Madeleine

Articles de goût en cha-
peaux, lingerie con-
fections, robes, cos-
tumes, etc.

ÉTOFFES ET CHALES
ASSORTIS POUR DEUIL

Entrez avec le Bonnet de veuves Nevel France



EXPOSITIONS UNIVERSELLES

31 MÉDAILLES, DONT 6 EN OR.

2 DIPLOMES D'HONNEUR

Décernées à M.

Bornibus

Pour sa MOUTARDE nature

Extrait d'un Rapport fait par l'Académie
Nationale sur la fabrication de la Mou-
tarde de M. Bornibus (Alexandre), *
(N. C.)

La Moutarde Naturelle

« Ce produit est la véritable Moutarde de
M. BORNIBUS. Il n'a pas ce goût pâteux de
certaines moutardes que l'on vend sous le nom
de Moutardes blanches dites de Dijon, frelatée
avec des matières féculentes. Elle n'a pas non
plus cette saveur brûlante de la moutarde dite
Anglaise... »

58, boulevard de la Villette, PARIS

FER ENCAUSSE Aliment minéral aussi
indispensable que le sel.
Chez tous les pharmaciens

VERITABLE

Extrait de Viande
LIEBIG

PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE

5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.

EXIGER le fac-similé de
la signature J. Liebig

EN ENCRE BLEUE

SE VEND CHEZ LES ÉPICIERES ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu
le Diplôme d'honneur à l'Exposition interna-
tionale pharmaceutique de Vienne, 1883.

Médaille d'Or Exp. Int. de Phil. Vienne 1883

RÉCOMPENSE DE 16,600 FR. A J. LAROCHE

QUINA LAROCHE
ÉLIXIR VINEUX

ANÉMIE, SANG PAUVRE,

MANQUE D'APPÉTIT

DIGESTIONS MAUVAISES

FORMATIONS DIFFICILES

RACHITISME

FIÈVRES

Convalescences de FIÈVRES

PARIS, 22 et 19, rue Drouot, et Phil.

LA SCIENCE POPULAIRE

5 Octobre 1884

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N° 241

Prix du numéro : 15 centimes

ABONNEMENTS

Vente : 32, rue des Bons-Enfants

PARIS : Un an, 8 fr.; Six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS : Un an 10 fr.; Six mois 5 fr. — ÉTRANGER : Un an : 12 fr.

Administration : 15, rue du Bouloi



VIELLE FEMME A SA FENÊTRE ARROSANT UN POT DE GIROFLÉE. — Tableau de Gérard Dow.

Administration : 15, rue du Bouloi

Vente en gros : 32, rue des Bons-Enfants

Le numéro : 15 centimes

SOMMAIRE

Applications de l'électricité à la Métallurgie. — L'intelligence des chats. — Les Phares flottants. — Les institutions de la Chine. — L'industrie chevaline en France. — La maladie de la gomme. — Le Mississippi. — Gérard Dow. — Filtre électrique. — Les bouteilles en papier. — Les Chamois en 1884. — Le monument de Fresnel à Broglie.

Applications de l'électricité à la métallurgie.

Il a été fait en Allemagne, depuis trois ans, dans les mines de Friedrichsagen, près d'Oberlahnstein, une très intéressante application de l'électricité à la métallurgie. Ces

mines fournissent un mélange de minerais de fer et de blende qu'on ne peut guère séparer par les procédés ordinaires, parce que leur densité est à peu près la même. On a eu alors l'idée de recourir à l'électricité et on a imaginé un séparateur magnétique, le fer en oxyde magnétique ; puis les minerais passent entre deux rouleaux métalliques qui les concassent en morceaux de 5 millimètres. Le séparateur magnétique reçoit ces morceaux. C'est un appareil consistant en électro-aimants fixes, disposés suivant les rayons d'un cercle, dans l'intérieur d'un cylindre en laiton, mobile autour des électro-aimants et aimanté par ceux-ci. Les minerais de fer sont attirés par le cylindre, s'attachent à la surface et sont entraînés dans son mouvement de rotation, tandis que la blende tombe directement dans des récipients où elle est recueillie. — Deux opérations de ce genre suffisent pour que la séparation du fer et de la blende soit complète.

La force motrice nécessaire ne s'élève qu'à un cheval-vapeur pour quatre séparateurs magnétiques. — L'installation actuelle à Friedrichsseggen comprend huit séparateurs.

L'INTELLIGENCE DES CHATS

Voici un fait intéressant à ajouter à ceux qui sont déjà connus sur l'intelligence des chats.

En 1876, une famille étrangère vint se fixer à Saint-Girons (Ariège) ; au bout de quelques mois, cette famille se transporta à Moulis, village voisin situé à cinq kilomètres dans une magnifique vallée. Voulant emporter un chat et sachant combien les chats sont attachés à la maison où ils sont nés plutôt qu'aux maîtres, et combien ils savent y revenir,

on choisit une chatte *pleine*, pensant qu'elle n'abandonnerait pas ses petits ; cela l'obligerait à s'habituer au nouveau logis et à oublier l'ancien.

A peine arrivée à Moulis, la chatte fut lâchée dans la maison ; mais elle s'enfuit bientôt dans une grange voisine qu'elle ne quitta plus, soignant ses petits, et allant sans doute chasser dans les champs pour trouver sa nourriture.

Environ trois mois plus tard, c'est-à-dire lorsque les petits chats pouvaient déjà se suffire à eux-mêmes, on juge de l'étonnement du premier propriétaire de la chatte à Saint-Girons de la voir arriver vers dix heures du soir et reprendre bientôt dans la maison ses anciennes habitudes avec un naturel parfait.

Le fait peut se passer de commentaires.

Aussi, sans parler de la difficulté notable de trouver le vrai chemin, étant donné qu'à l'entrée de Saint-Girons plusieurs routes s'embranchent au même point, et que, la ville étant sur le confluent de deux rivières il y a deux ponts à franchir dans deux directions différentes, je demande simplement si cet animal était dépourvu de volonté et de mémoire.

La volonté ferme de rentrer n'a-t-elle pas existé pendant les trois mois de soins donnés aux petits ? Et le souvenir des bons traitements du passé, comparés à la vie dure menée pendant ces trois mois, n'a-t-elle pas contribué au retour ?

Si cela est de l'instinct, qu'appelle-t-on instinct et qu'appelle-t-on intelligence ?

A. SUNE.

LES PHARES FLOTTANTS.

Le *Moniteur des inventions industrielles* nous apprend que l'on construit en ce moment, dans les chantiers anglais, des phares flottants

d'un nouveau genre, destinés à jalonner la route d'Angleterre aux États-Unis. Ils ont la forme d'énormes bouteilles ; ils sont en tôle et mesurant 100 mètres de hauteur. Parfaitement rivés, à double fond et étanches, ils ressemblent, en réalité, à de gigantesques bouées.

Ils comportent un escalier intérieur, des chambres et un phare à la partie supérieure. On les amènera, flottant comme un bateau, jusqu'à l'emplacement qu'ils doivent occuper, c'est-à-dire en un point rigoureusement déterminé comme longitude et latitude. Là on les fixera au moyen d'un poids considérable de gueuse et de fonte accrochées au fond du phare par une chaîne étançonée à toute épreuve. Cela fait, on introduira à la partie inférieure ce que l'on appelle un *water-ballast*, c'est-à-dire une quantité d'eau progressivement et suffisamment considérable pour redresser ledit cylindre, qui parvient ainsi peu à peu à flotter dans la position verticale.

Pour bien se rendre compte de la forme de l'appareil, que l'on se figure une bouteille à moitié pleine d'eau et flottant dans un baquet ; l'on aura ainsi en petit l'image d'un phare de cette espèce, flottant dans l'Océan Atlantique. Ces phares seront reliés aux câbles sous-marins et seront en communication constante avec eux. Ils serviront à transmettre aux deux continents des renseignements météorologiques et à donner, grâce à leurs sémaphores, des nouvelles quotidiennes aux navires qui passeront en vue.

L'idée qui a présidé à la construction de ces nouveaux phares n'est pas nouvelle, mais on n'en avait pas encore trouvé la solution véritablement pratique. On avait essayé notamment, il y a déjà un certain temps, des bouées du même genre, munies d'un poste télégraphique inhabité et permanent. Mais, dès que la mer grossissait, il deve-

nait impossible d'y aborder ; les navigateurs, tentés de télégraphier à terre leur situation périlleuse, les franchissaient sur le dos des vagues sans pouvoir s'y arrêter. Aussi dut-on y renoncer. Les phares flottants paraissent évidemment plus pratiques.

La protection du premier âge et les

CONSÉQUENCES DE LA LOI ROUSSEL

La loi a produit un premier effet; elle a placé sous la surveillance de l'autorité tous les enfants élevés hors du domicile de leurs parents et imposé à celles qui les élèvent l'obligation de justifier être en état et en position de le faire.

Elle a détruit les auberges et les garderies où les nourrissons avaient huit chances sur dix de ne pas vivre ou de devenir rachitiques.

Elle a mis fin dans la mesure du possible, au trafic du premier mois et de la layette.

Elle a éliminé définitivement les nourrices incapables par défaut d'intelligence ou incurie.

Elle a détruit les centres d'élevage et amené la dispersion des enfants et leur placement favorable quatre-vingt-dix fois sur cent.

Là où elle est appliquée sévèrement, on ne trouve plus de ces foyers où la mortalité était de 60 à 90 sur 100.

Grâce à elle, l'industrie nourricière a pénétré là où elle était presque inconnue, là où la femme ne trouve pas à s'occuper hors de chez elle; le médecin inspecteur y a beaucoup contribué. Précédemment, c'était le contraire et l'enfant allait là surtout où la femme pouvait facilement s'occuper, dans les centres où, au point de vue de l'alimentation, la

condition des enfants laissera toujours à désirer.

Aujourd'hui cette industrie se trouve partout et on peut dire que, en général, elle est entre les mains de personnes soigneuses, actives, mais trop souvent imbues de préjugés qui demanderont bien du temps à déraciner.

On ne peut dire que la situation soit aujourd'hui la même que pendant la période d'enquête de 1860-à 1864.

Les causes de la mortalité restent les mêmes; mais par le fait de la destruction des garderies, de l'interdiction de nourrices mauvaises ou dangereuses, la loi a fait que ces mêmes causes, toujours aussi actives, ont trouvé moins de victimes à frapper.

Projet d'une infirmerie générale

DES LYCÉES DE PARIS.

On a longuement traité le danger des agglomérations d'enfants en temps d'épidémie, et il est évident que les trop grandes accumulations de personnes, attendant déjà aux règles de l'hygiène, doivent favoriser le développement du fléau et aider surtout à sa transmission d'individu à individu.

Les lycées et collèges *sont donc en danger*, lorsque règnent les maladies contagieuses? Aussi a-t-on réservé, dans la plupart, des salles isolées, spéciales à ceux des élèves qui en sont atteints.

Cette prudente mesure nous semble encore insuffisante. La situation de ces salles, *dans l'établissement même*, nous paraît devoir seulement amoindrir la contagion, la retarder, mais non l'entraver.

La cause des maladies par contagion n'est pas encore bien connue. Néanmoins il est rationnel d'admettre que la contagion s'effectue par l'effet de germes transportés d'un malade à une

personne saine par l'air, le vent servant de véhicule, et, nécessairement, avec une facilité encore plus grande, par ceux qui sont préposés à la garde des malades infectés.

On conçoit donc aisément que les domestiques, les surveillants, les sœurs, qui vont et viennent partout et sont en contact perpétuel avec toute la population de l'établissement, constituent un danger permanent pour tous. Rien n'est plus facile pour ces derniers que d'apporter à leur suite le mal qu'ils ont été chercher dans l'endroit où il semble relégué, et, lorsqu'on songe qu'un ballot de laine aurait, dit-on, suffi pour importer en Russie la dernière peste, on tremble pour la jeunesse studieuse, si rapprochée d'un foyer pestilentiel.

De plus, les germes empoisonnés peuvent séjourner au voisinage de la partie empestée, dans les excavations, et y pulluler peut-être, tandis que les murs s'en satureront en vieillissant; puis, à un moment donné, ces mêmes germes s'abattront sur la partie réputée salubre, provoquant ainsi une épidémie dont la cause restera un mystère.

Déjà, maintes fois, il a fallu faire évacuer certains lycées contaminés, puisque le seul remède efficace est d'abandonner le foyer purulent. Non seulement cette mesure sanitaire ne prévient peut-être pas le retour du fléau, ramené ainsi que nous venons de l'indiquer, mais encore il interrompt les études, et beaucoup d'élèves ne peuvent en profiter à cause de l'éloignement des parents.

Il serait donc à désirer que les retraites consacrées à l'étude, et où se forme la future génération sur laquelle repose l'espoir de notre pays, fussent mieux garanties contre la contagion, ne risquassent pas de devenir elles-mêmes des causes d'épidémies, et offrissent à ceux qui ne peuvent s'en éloigner des garanties suffisantes contre le fléau.

Ces trois points sont réalisables et déjà réalisés jusqu'à un certain

(1) Extrait du rapport de M. Sellier, inspecteur départemental (Seine-et-Oise).

degré, car il suffit d'éloigner du lycée ou du collège l'élève atteint. Aussitôt que la maladie se déclare, les parents sont priés en pareil cas de reprendre leur enfant.

Mais, outre que certains ne peuvent le faire en raison de leurs occupations ou de l'éloignement (beaucoup habitent les colonies ou l'étranger), ces enfants restent toujours quand même, et les correspondants ne se soucient que rarement d'avoir chez eux, surtout s'ils ont eux-mêmes des enfants, d'autres enfants pouvant faire contracter leur maladie aux leurs.

Mais, objectera-t-on, le nombre de ces malades qui restent est forcément restreint. Il n'en est pas moins vrai qu'il est toujours suffisant pour infester tout un établissement.

Après une entente préalable entre tous les proviseurs des lycées et collèges de Paris, il serait facile de parer à ce danger, en établissant, aux alentours de la capitale, une *infirmerie générale* et commune à tous ces établissements, qui suffirait amplement au traitement du petit nombre de cas contagieux qui se présentent en une année.

Les malades, moins confinés que dans l'intérieur du lycée, s'y trouveraient mieux et ne pourraient plus porter atteinte à la santé de leurs condisciples. Le changement d'air, si salutaire dans ce cas, agirait heureusement sur eux, et, en outre, jouissant, quoique surveillés, d'une liberté beaucoup plus grande relativement que dans les établissements d'enseignement secondaire, ils se remettraient plus vite dans leur convalescence.

Quant à la question pécuniaire, elle ne doit nécessairement pas arrêter. Les enfants confiés à l'administration des lycées et collèges appartiennent généralement à des familles aisées qui ne refuseraient

jamais de leur donner le confortable en pareil cas.

ALBIN ROUSSELET.

DES INSTITUTIONS DE LA CHINE

(Suite)

I. *Ministère des Finances.* — Le *Hou-pou*.

Ce conseil a dans ses attributions tout ce qui concerne les règlements pour la levée des impôts et taxes de toute nature ;

Les soins qu'il faut donner à l'agriculture pour l'encourager, la faciliter, la diriger, la maintenir, l'étendre : (les renseignements viennent des *li-tchang*) :

Les énumérations des familles et des personnes de chaque commune : (ce sont les renseignements fournis par les *pao-tching*) ;

Les dispositions à prendre pour le paiement des salaires en argent, redevances en nature, alloués aux fonctionnaires publics ; ces dispositions sont transmises dans la province où est employé le fonctionnaire et y sont exécutoires : par exemple, s'il est accordé 200 taëls par an au préfet du district, le ministère arrête les dispositions par lesquelles les communes du district doivent payer directement cette somme.

(Cette simplicité d'une administration si vaste, qui supprime les bureaux, les caissiers, les payeurs, les receveurs, etc., me produit un choc en retour désagréable quand je pense aux fonctionnaires de France !)

La détermination de la quantité d'argent et de denrées qui entrent dans le Trésor ainsi que dans les greniers de l'Etat et en sortent ; — les ordres pour les transports de fonds et de denrées, soit par terre, soit par eau ;

La fonte des monnaies, le sel, les douanes et les entrées ;

La manière de tenir les comptes et d'en rendre raison ; et enfin les règlements à suivre en cas de malversation, de vol, d'inexactitude, etc.

Les décisions du ministère, formé de sept membres, sont prises en conseil et expédiées directement. Si les affaires sont graves et importantes, il en est référé au *Neï-ko*.

La répartition du territoire en ses diverses circonscriptions dépend de ce ministère.

Ministère de la justice. Le *Shing-pou*

Ce ministère, composé de six membres, a l'administration de la justice dans tout l'empire.

Il y a dans ses attributions les différentes espèces de châtiments et de peines ;

Les circonstances où l'on peut les adoucir ou permettre aux coupables de s'en rédimer au moyen d'argent ;

Les principaux crimes qui arment la justice du droit de mort, et les circonstances qui augmentent ces droits, les diminuent, les étendent aux parents ou les réservent un seuls complices ;

Tout ce qui a de rapport à la révolte, à la sédition, à la désobéissance aux lois, aux émeutes, et aux outrages, faits à l'autorité des fonctionnaires ; les droits des pères sur leurs enfants les devoirs réciproques des parents et des époux, des inférieurs et des supérieurs ; les partages des biens, successions, héritages ; la police générale des familles ;

Les différentes fautes des mandarins civils et *militaires* dans l'administration des affaires, dans l'exercice de leurs emplois et dans l'usage de leur autorité ;

(Je signale cette absolue prépondérance du ministère de la justice pour la punition des fautes : il

n'est pas admis de tribunaux d'exception, même militaires.)

Le défrichement des terres et leur mise en culture; les ventes et achats de biens meubles et immeubles;

Les empêchements qui rendent les mariages illégitimes; les conditions requises pour qu'ils soient valides les fiançailles et les épousailles, les divorces; les cas où il est permis de prendre une concubine, les prééminences et droits de l'époux légitime;

Tout ceci a grand besoin d'être expliqué par un chapitre spécial sur les lois d'adoption de la famille chinoise. Il est utile de ne pas juger des différences de mœurs, avant l'explication complète des nécessités faites et des avantages qui peuvent avoir résulté de la solution du problème créé par ces nécessités.

Les malversations dans la régie des greniers publics, dans la perception des impôts de la douanes dans les foires et les marchés, dans les poids et les mesures, dans les contrefaçons et monopoles.

Tout ce qui est contre les religions diverses; — les désordres des casernes, et les différentes fautes des gens de guerre;

Les vols, larcins, brigandages, friponneries, filouteries; les meurtriers, assassinats, empoisonnements, injures, libellés, satires; les fausses accusations, viols, incestes, adultères, magies, *superstition assemblées d'idolâtres*; tout ce qui trouble le bon ordre, la subordination et la tranquillité publique; — Les formalités des procédures et les exécutions criminelles, etc.

Les affaires importantes sont transmises au Neï-Ko, les autres sont expédiées directement.

La haute cour de justice révisé les cas graves ou litigieux au point de vue des lois et de leur interprétation.

La cour suprême délibère chaque année sur les sentences capitales,

aux assises d'automne: cette cour suprême est composée comme on l'a vu, des censeurs, de la haute cour de justice et de la cour des référendaires puis le Neï-Ko.

..

III. Ministère des travaux publics — Le Kong-pou

Ce conseil a dans ses attributions les édifices publics, les palais, jardins, maison de plaisance, sépultures de la famille impériale, les demeures réservées aux différents mandarins:

Les murs des villes, des greniers publics, les tribunaux;

Les rivières, canaux, digues, écluses, réservoirs, ponts, barques de transports, voitures; ;

Les rues, les chemins publics, en un mot toutes les voies de communications terrestres;

Les carrières, les briqueteries, les fours à chaux, les forges, les forêts et le transport des bois; les mines des divers métaux, de charbon de terre;

Ce qui concerne le dessèchement des marais, l'entretien des levées, des digues et des autres ouvrages pour faciliter l'arrosage du riz et la culture des terres;

Les manufactures de l'Etat, des étoffes, de la porcelaine, de la faïence; leur police et leur administration;

La fabrication des étoffes de toute nature à l'usage du gouvernement ou pour l'accomplissement des cérémonies religieuses officielles; les ateliers où l'on travaille pour la maison souveraine et les magasins où l'on met tout ce qui est fait pour elle;

Toutes les dépenses et les provisions ordinaires et extraordinaires pour les autres ministères;

Les armes et les munitions que demande le ministère de la guerre, le *ping-pou*, en temps de guerre;

En laissant de côté les attributions qui ont trait aux fournitures

de la maison impériale, et dont l'importance a été exagérée à l'époque de la conquête mongole, ce ministère des travaux publics a donc de sérieux devoirs: la prospérité du commerce dépend de sa surveillance dans l'entretien des voies de communication, les canaux et les routes.

Aucun pays n'a un système de canalisation aussi complet et entretenu avec autant de soins. — Les bassins des divers fleuves sont reliés entre eux par cette canalisation. Il est employé un système d'écluses, remarquable dans sa simplicité primitive: les échelons en échelons, les barques sont portées aisément d'une province dans une autre, par dessus les lignes de partage des eaux, et cela à des hauteurs prodigieuses. Le travail a, du reste, été singulièrement facilité par la nature du sol. Comme l'Amérique du Nord, la Chine est prospère et riche, surtout par ses fleuves sans fin et leurs affluents.

J'ai vu une partie de ces merveilles sur le Si-Kiang, qui m'a montré, pour la première fois, le tableau grandiose de ce commerce fluviale, que fait de Canton la reine des cités du Sud. — Au Nord, c'est le Houang-ho, le fleuve jaune. — Au Centre, l'embouchure du Yangtze-Kiang est une mer aux vagues houleuses, jaunes de limon: de Wou-song et de Shang-hai, on peut remonter son cours jusqu'aux plateaux de l'Asie centrale, et rejoindre dans le Yun-Nam les sources du Meï-Kong; on a traversé tout l'empire du Milieu. — Le Meï-Kong est le grand fleuve de l'Indo-Chine, qui roule ses eaux de cataractes en cataractes, du Yun-Nam au golfe de Siam; c'est le Cambodge du Carmoëns avec ses embouchures aujourd'hui françaises; il fertilise la Cochinchine, le grenier du Sud, féconde et laborieuse conquête de l'infanterie de marine. — On remonte difficilement le cours du Cambodge: cela

a été l'erreur glorieuse d'un vaillant explorateur, M. Dondart de Raquin, revient dans l'accomplissement de sa mission, de Ganier, son compagnon. Les Chinois n'utilisent le cours du grand fleuve qu'en le descendant dans son parcours jusqu'à la mer, jamais en le remontant. Ils retournent en prenant à Saïzon la route de mer.

Là, n'est pas la vraie route communale : un autre fleuve vient prendre sa source dans les montagnes du Yan-Nam ; son lit aux eaux profondes, navigables pour les plus grandes barques dans la saison des pluies, est la vraie route des mers de Chine au centre du monde asiatique : c'est le Hong-Kiang, le fleuve rouge, le Song-Koï des Annamites. C'est la grande voie que nous a montré Jean Dupuis, des côtes du Tong-Kin au sud-ouest de l'Empire Chinois. Grâce à ce dévoué précurseur, grâce au dévouement de notre armée, voici encore une terre devenue française. Les Tong-Kunie délivrés pour nous du joug annamite constitueront bientôt quinze millions de français de plus. Nos relations avec la Chine vont s'augmenter d'une façon indéfinie, avec l'ère pacifique qui ne va pas tarder à s'ouvrir. L'intérêt est plus grand de bien connaître les institutions de ce grand peuple.

Des communications nombreuses existent entre les grandes artères fluviales de la Chine : les canaux les réunissent, et se subdivisent ensuite à l'infini pour porter la vie dans toutes les parties du pays, presque comme les vaisseaux capillaires de l'organisme humain. C'est le grand œuvre du ministère des travaux publics.

Revenant aux attributions du Kong-pou, il convient de remarquer qu'il a en entier les fournitures des armes et des munitions de guerre pendant les campagnes.

Ce conseil est composé de six membres. Composé pour les autres

ministères, les affaires importantes sont soumises au Nei-Ko ; les autres affaires sont expédiées directement.

IV. Ministère de la guerre. — Le Ping-pou.

Ce sont ici des règlements qui concernent plus particulièrement les Mongoles et les Mantchoux, ainsi que les populations qui ont suivi ces dernières dans leur conquête.

Il y a peu de rapports entre ce ministère et les communes chinoises. Bien qu'elles aient un intérêt moindre au point de vue philosophique, je traduis néanmoins les attributions de ce ministère. Je reviendrai du reste sur ce sujet au chapitre où je traiterai de l'armée.

Les attributions comprennent :

Tout ce qui concerne les différents grades militaires ; le degré de puissance de chaque officier ; la police, les lois des huit bannières tartares, leurs promotions etc. ;

Les règles de la garde de jour et de nuit pour les palais intérieurs et extérieurs, les hôtels de ville, les tribunaux, les forts, citadelles, gorges, passages, murs et portes de ville ; les habits militaires ; les exercices à pied et à cheval ;

Les examens militaires des officiers, des soldats, des candidats, etc. ;

Les casernements tartares ;

La police des milices et troupes répandues dans l'empire ou fixées dans les forteresses, dans les gorges de montagnes sur les côtes, etc. ;

Les règlements et ordonnances pour maintenir les gens de guerres dans le devoir en temps de paix ; remplacer les morts, faisant suppléer pour les malades, et élever ceux dont la probité garantit le courage et rehausse les talents ;

Les étapes, les voitures des troupes lorsqu'elles voyagent ; les arsenaux, les magasins d'armes, de toutes munitions de guerre et de

bouche ; les fabriques de toutes les armes, tant offensives que défensives ;

La construction et l'entretien des barques et vaisseaux pour la guerre.

Je rappelle ici que toutes les dépenses, l'achat des munitions de guerre et de bouche, les transports nécessaires en temps de guerre sont du ressort des ministères des travaux publics ; le ministère de la guerre n'a qu'à veiller à la conservation de ce qui lui a été fourni.

Les exercices, les manœuvres, etc., pour l'attaque et la défense ; les mesures à prendre pour le transport des dépêches de l'Etat par des relais de postes militaires ; le code militaire et les lois en temps de guerre ; les campements, etc. ; enfin la confection et les vérifications des contrôles de l'armée.

Le ministère de la justice et les tribunaux ordinaires ont seuls, bien entendu, en temps de paix, surveillance des désordres des casernes et des différentes fautes des gens de guerre.

Le *ping-pou* répartit l'armée dans tout l'empire par garnisons stables et cantonnements.

Le conseil est de six membres ; il expédie directement les affaires ordinaires et transmet les affaires au Nei-Ko. La présidence de ce conseil n'est pas donnée à un mandarin militaire.

L'INDUSTRIE CHEVALINE EN FRANCE.

L'industrie chevaline, considérée dans la France entière, fait depuis quelques années de rapides progrès. En 1881, nous avons acheté à l'étranger 11308 chevaux de plus que nous n'en avons vendu. En 1882, l'excès de nos importations sur nos exportations se réduisait à 7253 têtes et tombait l'année der-

nière au faible chiffre de 1942 têtes. Si cette progression continue, nos exportations ne tarderont pas à l'emporter de beaucoup sur nos importations.

A l'origine des chemins de fer, on s'inquiétait de la concurrence que les locomotives feraient aux chevaux de trait. Cette industrie nouvelle devait ruiner l'agriculture. Parodiant le mot de Victor Hugo : *Ceci tuera cela*, criaient les alarmistes, car, alors comme aujourd'hui, il y avait des voix pour maudire l'invention nouvelle, il y avait des hommes pour nier que l'agriculture est la première à profiter de l'accroissement, de la force et de la richesse sociale. Eh bien non ! les locomotives n'ont point tué les chevaux ; bien au contraire : vers 1845, la France possédait 1250000 chevaux, elle en a plus du double aujourd'hui, soit exactement 2848800.

En même temps que nos chevaux augmentent en nombre, ils gagnent en qualité. On trouverait difficilement chez nous des chevaux comme des Turcomans, descendant de la meilleure jument de Mahomet, qui dit-on, parcourent en trois jours, avec une charge de 100 à 125 kilogrammes, dans les terrains les plus difficiles, une distance de 450 kilomètres. Mais nous obtenons une force et une résistance moyenne des plus satisfaisantes. En 1883, par exemple, la 6^e brigade, avec tous ses services, équipages et artillerie, a pu faire 60 kilomètres en 14 heures, après avoir parcouru 60 kilomètres la veille, 55 kilomètres l'avant-veille et 45 le jour précédent. Vers la même époque, 900 cavaliers ont fait les uns 82 kilomètres et les autres jusqu'à 102 kilomètres en 19 heures, résultats fort remarquables pour des opérations d'ensemble.

Les haras nationaux possèdent maintenant au complet l'effectif fixé par la loi, savoir : 430 étalons de pur-sang anglais, arabe et anglo-arabe,

1854 étalons demi-sang, dont 125 du type Norfolk et 230 étalons de trait, en tout, 2,514 chevaux. Les étalons approuvés en 1883 étaient au nombre de 1222, dont 1142 ont pu toucher la prime.

En évaluant les naissances à 60 0/0 du nombre des saillies, la France, en 1883, a dû produire 115,000 poulains ou pouliches nés des étalons améliorateurs des haras ou des particuliers. La Manche, à elle seule, fournit plus du dixième de ces produits, soit 12,000 jeunes animaux, presque tous excellents. Notre département se place en première ligne pour la production du cheval, il en fournit plus à lui seul que le Finistère et les Côtes-du-nord réunis, qui viennent en seconde et en troisième lignes, le premier avec 5,993 et le second avec 5,448 naissances. Le Calvados se place en quatrième ligne seulement avec 4,395 naissances. Viennent ensuite les départements de la Seine-Inférieure, du Maine-et-Loire et de la Haute-Marne, qui comptent chacun un peu plus de 3,000 naissances ; puis une douzaine de départements qui fournissent chacun de 2,000 à 3,000 produits, tandis que les autres présentent des chiffres de production relativement insignifiants.

HERVÉ MANGON, de l'Institut.

LA MALADIE DE LA GOMME

DES ARBRES FRUITIERS

Une des maladies les plus sérieuses qui atteignent les arbres de nos vergers est ce que l'on appelle la gomme, qui se montre sur les pruniers, les cerisiers, les abricotiers et généralement tous les arbres à noyaux cultivés pour leurs fruits. Mais cette affection n'est réellement grave que pour le pêcher qui succombe habituellement en très peu de temps quand il est pris de la gomme.

Jusqu'alors on ne pensait pas que cet état pathologique pût être contagieux. On le considérait comme une expansion de la sève modifiée et causée par une destruction du tissu végétal dont l'origine était inconnue. Cependant on savait que telles variétés étaient plus aptes à contracter la gommose que telles autres.

Un naturaliste hollandais, M. W. Beijerinck, a tenté des expériences dont le résultat était inattendu.

Ayant remarqué au milieu de la gomme, examinée au microscope, des organismes figurés fort ténus, il conclut à reconnaître un parasite végétal vivant au sein de cette matière. Dans le but de rechercher si ce parasite était transmissible aux arbres sains, il opéra de la manière suivante : Après avoir pratiqué des entailles à des arbres en parfaite santé, il y porta des fragments de gomme. Cette inoculation déterminait invariablement la même maladie ; tandis que la même opération faite avec des fragments d'arbres en bon état, non contaminés, ou des corps inertes, bois sec, débris minéraux, etc., ne donna lieu à aucun résultat fâcheux.

Que l'on porte la gomme du cerisier, du prunier ou de l'abricotier sur le pêcher, et réciproquement, l'affection si redoutée se manifeste immédiatement. Cependant si la gomme a été soumise à une température d'environ 50°, elle devient inoffensive.

L'observation a conduit M. Beijerinck à reconnaître un champignon inférieur au milieu de la gomme produite par les arbres malades, ou toutefois l'état mycelien de ce champignon rapporté au genre *Caryneum*.

Il résulterait de ces curieuses recherches, et, comme conclusions pratiques, que la cause de ce mal étant connue, il deviendrait nécessaire d'éviter tout contact entre les arbres fruitiers atteints de gomme-

se et ceux qui sont idemnes. Il est probable même, si ces expériences recevaient la consécration des praticiens, qu'on admettrait que la contagion s'est produite bien souvent dans nos jardins et nos vergers, sans qu'on ait eu la pensée d'isoler les individus constaminés, ne se doutant pas que la maladie put être parasitaire.

C'est une révélation dont profiteront indubitablement les pépiniéristes et les propriétaires d'arbres fruitiers.

Ces études ont amené l'auteur de ce travail à examiner les différentes gommes d'*Acacia*, et même la gomme adragante, dans lesquelles il a remarqué des traces de champignons.

Faut-il admettre sans restriction que là où la gommose s'est produite sans inoculation par la main de l'homme, elle y a provoquée par le transport du virus d'une façon qui jusqu'ici a été échappé à l'observation, ou bien le champignon est-il la conséquence de la gommose ? Quelque concluantes que puissent être les expériences du savant hollandais, elles auront besoin, vraisemblablement, d'être appuyées par la sanction des arboriculteurs dont elle ne manqueront pas d'exciter l'intérêt.

J. POISSON.

LE MISSISSIPI.

Les chiffres suivants font ressortir l'importance de ce grand fleuve d'Amérique : la quantité d'eau que le Mississipi déverse chaque année dans la mer est de 14 833 390 880 pieds cubiques, et la quantité de sédiment qu'il dépose dans la même période de temps est de 18 188 082 892. La superficie du delta du fleuve, selon les calculs de Lyell, est de 13 000 milles carrés ; sa profondeur, suivant le professeur

Riddel, est de 1056 pieds. — Le delta, d'après ces chiffres, comprend 400 378 429 440 000 pieds cubiques, si pour la formation d'un mille cubique du delta il faut une période de 5 ans et 81 jours, et pour la formation d'un mille carré d'une profondeur de 1056 pieds une période d'un an et 16 jours ; il a donc fallu 14 208 ans pour la formation du delta tout entier.

NOS GRAVURES

GÉRARD DOW.

Parmi les chefs-d'œuvre que possède le salon carré du Louvre, il en est un devant lequel on aime à s'arrêter longtemps, pour reposer sa vue de la majesté sévère des œuvres environnantes. Ce petit tableau est la « Femme hydropique » de Gérard Dow, peintre de l'école hollandaise, le disciple de Rembrandt, le maître de Miéris et de Metz.

La *Femme hydropique* est sans contredit le *nec plus ultra* de Gérard Dow, depuis que son chef-d'œuvre, la *Chambre de l'accouchée*, a péri avec le navire qui le transportait en Russie.

« Acheté 20,000 florins par l'électeur palatin pour le prince Eugène de Savoie, dit Louis Viardot, ce tableau sans prix fut donné au musée par un soldat sans fortune, le général Clauzel, qui l'avait reçu en présent du roi de Sardaigne, Charles Emmanuel IV, lorsqu'en 1798, il avait eu la mission, assez commune alors, de détrôner cet incommode voisin de la République française. C'était un remerciement royal pour la loyauté et la courtoisie du général républicain ; placé au Louvre, près de la *Conception* de Murillo, il prouve de plus son désintéressement et sa générosité. »

C'est dans ce tableau que nous trouverons toutes les qualités du maître.

Le sujet est simple. Une femme hydropique est assise dans un fauteuil : autour d'elle est sa fille désolée, une servante et un médecin à l'air grave, qui examine le contenu d'une fiole.

Toute la tristesse de la scène disparaît devant la profusion et la richesse de la décoration. Cette lumière chaude, qui vient se jouer sur une opulente tapisserie de Flandre, au milieu de tout bric-à-brac, si cher à l'école romantique, et qui nécessiterait pour le décrire un Théophile Gautier, est bien peu fait pour donner du sérieux au tableau. C'est que, dans toutes les œuvres de Gérard Dow, et même dans ses portraits, les parties accessoires sont ce qui serait ailleurs l'objet principal.

Quel fini de détails dans cette fenêtre grillagée, qui laisse filtrer à travers ses vitraux une lumière si douce et si harmonieuse ; dans cette horloge dont on pourrait distinguer les heures ; dans cette vaste cheminée hollandaise, où le feu couve tout doucement ! Quelle perfection minutieuse dans ce lustre en cuivre repoussé, et dans cette riche tenture dont les moindres détails sont reproduits avec cette fidélité qui fait des toiles de Gérard Dow une peinture que l'on ne doit regarder qu'à la loupe, et qui a donné naissance au dicton : « Fini comme un Gérard Dow. »

Cette perfection est une qualité d'artiste patient et délicat, un des cotés les plus intéressants de l'école hollandaise. Que de patience il a fallu, pour arriver à cette analyse que Gérard Dow a faite des corps qu'il a peints ! S'il n'était pas Hollandais (et on le sait les Hollandais n'aiment pas la poussière), on serait tenté de le considérer comme un maniaque.

Il faisait lui-même ses brosses, ses pinceaux, broyait ses couleurs sur une plaque de cristal, fabriquait ses vernis, préparait ses panneaux et ses toiles, et travaillait dans un

atelier dont la fenêtre ouvrait sur un canal. Et quel soin, quand il se disposait à peindre ! il s'asseyait sur son tabouret, et y restait longtemps sans bouger, puis ouvrait sa boîte et prenait sa palette, le tout avec le moins de mouvement possible.

C'est lui qui passa cinq jours à peindre, et en petit, la main d'une dame qui attendait son portrait avec impatience.

Gérard Dow, n'est pas comme on pourrait le croire, un peintre qui doit tout au métier ; il a senti la nature en vrai poète, et ce sont ses impressions les plus délicates qu'il a traduites. La tranquillité plane dans toutes ses œuvres ; c'est la vie de chaque jour qui y règne sous ses côtés les plus riants. C'est un vieillard qui prie, une vieille qui file, une jeune fille à sa fenêtre qui re-

garde une cage cachée parmi les feuilles. Gérard Dow a tiré de la lumière des effets surprenants de ton et de couleur. « La Femme hydro-pique » en est la preuve, mais sous ce point de vue, « l'Ecole du soir », au musée d'Amsterdam, l'emporte de beaucoup.

Ce tableau est un des plus curieux qui existent, par la combinaison de cinq lumières différentes. Il repré-



LA LISEUSE. — Portrait de la mère de Gérard Dow.

sente un intérieur d'école. Le maître, assis à son pupitre, fait la leçon à une jeune fille : ce groupe est éclairé par une chandelle.

Plus loin une autre jeune fille tenant une lumière parle avec un enfant. Sur le devant du tableau est une lanterne allumée, qui produit les plus singuliers effets. Un écolier descend un escalier, une lanterne

à la main. Enfin, dans le fond du tableau, se tiennent plusieurs autres écoliers, écrivant autour d'une table sur laquelle se trouve une quatrième chandelle. Dire l'effet que produit cette toile, dont j'ai vu une copie fort bien exécutée dans le cabinet d'un amateur, est impossible. Nous n'avons plus qu'à énumérer les autres toiles de Gérard Dow

pour faire comprendre la portée de son talent : *le Charlatan*, (Munich), *l'Épicière de village*, *le Peseur d'or*, *la Cuisinière hollandaise*, *l'Intérieur d'un ménage*, *le Joueur de violon* (Dresde), *la Jeune ménagère*, *une Vieille femme en prières*, *la Démonstratrice*. *la Liseuse*, portrait de la mère de Gérard Dow ; *Une Vieille femme*

à sa fenêtre, arrosant un pot de giroflées, etc.

Terminons par le jugement d'un critique autorisé : « Admirons, aimons Gérard Dow, ce peintre scrupuleux de la nature, dont les travaux constants nous ont si bien fait connaître l'intérieur et tous les détails des modestes ménages de la Hollande, et qui, par les objets qu'il faisait son bonheur de peindre, nous a montré l'heureuse paix de tout ce qui l'environnait, et celle qui régnait dans son cœur. »

FILTRE ÉLECTRIQUE

On vient de découvrir encore une nouvelle application de l'électricité : Il s'agit cette fois d'un filtre électrique destiné à empêcher la propagation des maladies contagieuses, le choléra et la fièvre typhoïde par exemple. Tout récemment le D^r Dobell conseillait, dans le *Times*, de détruire les germes malsains renfermés dans l'eau potable en faisant passer dans cette eau un courant électrique; l'action désinfectante serait due à l'oxygène naissant. La même idée semble avoir été conçue par le D^r Stephen Emmens. Son filtre électrique se compose d'un récipient en verre dans lequel sont placés des vases poreux; ces vases contiennent de la houille ou du fer spongieux et des plaques de charbon qui sont reliés au pôle positif d'une batterie Leclanché; ils sont séparés les uns des autres par d'autres plaques de charbon qui communiquent avec le pôle négatif de la pile. L'eau arrive dans les vases poreux, traverse la houille ou le fer, et s'écoule du récipient extérieur. Le D^r Emmens prétend, comme le D^r Dobell, que l'oxygène naissant détruit tous les germes qui pourraient rendre l'eau dangereuse. Cette invention est en outre applicable à la purifica-

tion des eaux d'égout. Dans ce but, les filtres ont la forme d'une conduite, divisée par une cloison en une série d'éléments que les eaux traversent successivement. Les électrodes sont des cages de bois, alternativement remplies de morceaux de fer et de coke. Après cette disposition nécessaire, car la conduite elle-même constituent une position, la pile primaire n'est plus puissante batterie dont le courant est plus que suffisant. Le principe de cette invention est fort ingénieux et elle mérite d'être essayée par les municipalités.

LES BOUTEILLES EN PAPIER

Le *Paper World* nous apprend que le papier vient d'être employé dans la fabrication des bouteilles. La pâte, dit ce journal, doit être formée de 10 parties de chiffons, 40 parties de paille et 50 parties de papier de bois. Chaque feuille ainsi préparée reçoit sur chaque face un enduit formé de 60 parties de sang frais défibriné, 5 parties de sulfate d'albumine et 35 parties de chaux en poudre. On laisse sécher l'enduit et on donne une seconde couche.

Les feuilles sont ensuite comprimées dix par dix dans des demi-moules chauffés de manière à donner une demi-bouteille. Chaque demi-bouteille est alors assemblée avec sa similaire sous pression chaude, de manière à former une bouteille parfaitement imperméable et inattaquable, mais surtout incassable.

Le même système s'emploie pour la construction des tuyaux destinés à la conduite du gaz.

Ces tuyaux sont appelés à faire une concurrence sérieuse aux gros tubes de fer bitumés, généralement en usage.

LES CHAMOIS EN 1884

Le Chamois, ce gracieux animal, était menacé d'une destruction complète en Suisse : une loi fédérale l'a pris sous sa protection, et depuis il s'est multiplié dans toutes les montagnes des cantons des Grisons, Glaris, Berne, Fribourg et même du canton de Vaud.

Dans les montagnes où l'on n'en voyait plus, on en aperçoit maintenant de petits troupeaux ; le Chamois est devenu familier, il s'approche fréquemment des villages, et l'an dernier une bande a traversé un hameau du Simmenthal pour regagner les plateaux. La loi fédérale réserve des territoires dans lesquels il n'est pas permis de chasser, et le Chamois, y trouvant la tranquillité, s'y propage rapidement.

Quel n'a pas été récemment l'étonnement des habitants des quartiers de la basse ville de Berne, de la Matte et de l'Altenberg, de voir un beau Chamois descendant la rivière en plein courant.

Le monument de Fresnel à Broglie

Le dimanche 14 septembre a eu lieu à Broglie (Eure) l'inauguration du monument élevé à la mémoire d'Augustin-Jean Fresnel, l'illustre physicien, membre de l'Institut, né dans cette commune le 10 mai 1788 et mort à Ville-d'Avray le 14 juillet 1827.

L'Académie des sciences avait délégué à cette cérémonie MM. Joseph Bertrand et Jamin, secrétaires perpétuels. L'inauguration était présidée par M. de Broglie, qui a souhaité la bienvenue aux diverses députations qui s'étaient rendues à l'appel du Comité d'organisation, et le monument a été découvert. C'est

un buste, dans une cartouche de pierre, placé sur la façade de la maison du grand physicien.

M. Jamin a prononcé l'éloge du héros de la fête.

Ce fut un homme simple, un savant modeste. Sa trop courte existence s'écoula entre les devoirs d'une profession exigeante et les travaux les plus élevés de l'esprit.

A huit ans il savait à peine lire ; à treize ans, il entra à l'École Centrale de Caen ; à seize ans et demi, à l'École polytechnique, et plus tard à l'École de ponts-et-chaussées.

La Restauration avait ses sympathies ; mais une circonstance inattendue, le retour de l'île d'Elbe, vint lui donner des loisirs. Ses principes politiques l'engagèrent à s'enrôler malgré son extrême faiblesse, comme volontaire dans l'armée royale, où il trouva plus d'ambitieux que de soldats dévoués et dont il revint épuisé par les fatigues et les maladies, avec le dégoût de la politique : il avait gagné d'être destitué et interné à Nyons.

Lorsqu'on lit la biographie des hommes devenus célèbres, on est souvent étonné de voir qu'ils doivent leur vocation et leur carrière à des accidents : c'est à sa mise en retrait d'emploi que nous devons les travaux de Fresnel.

En 1818, Fresnel fut attaché comme ingénieur au canal de l'Oureq. C'est de cette époque que datent les immortelles découvertes qui devaient illustrer son nom et fixer à jamais les théories de la lumière.

Il s'attaqua à une expérience célèbre. Grimaldi, jésuite italien, avait vu que la lumière émanée d'une fente étroite ne se propage pas en ligne droite quand elle rencontre des corps minces ; elle pénètre dans l'ombre d'un cheveu, et si on la fait passer par une étroite ouverture et qu'on la reçoit sur un écran, on voit, au lieu d'une image uniformément éclairée, des bandes noires et bril-

lantes irisées sur leurs bords. Après Grimaldi, Newton avait analysé le phénomène et tenté de l'expliquer, en disant que les molécules lumineuses sont attirées par les corps au voisinage desquels ils passent. Cette explication était loin de suffire. De guerre lasse on avait abandonné cette étude.

Fresnel étudia l'ombre d'un cheveu : elle montrait, au milieu, des bandes alternativement brillantes et sombres ; alors il approcha d'un côté un écran opaque et vit disparaître ces alternatives ; il en conclut qu'elles étaient produites par le concours des lumières venant de chaque côté, que c'était un effet d'interférence. Il réussit à expliquer le phénomène dans tous les cas possibles.

L'émotion fut grande parmi les membres de l'Académie : Laplace, Biot et Poisson étaient les partisans déclarés de la doctrine newtonienne ; ils déterminèrent l'Académie des sciences à mettre cette question au concours, avec un programme qui laissait percer leur mauvais vouloir. Fresnel désirait ne pas concourir ; mais cédant aux conseils d'Ampère et d'Arago, il présenta un mémoire complet, qui fut couronné par l'Académie, dont il devint membre en 1823.

En 1824, une première attaque d'hémoptysie vint le surprendre au milieu de ses fonctions d'examineur à l'École polytechnique. Il dut se résigner et abandonner ses chers travaux. Qui pourrait dire ce qu'il nous aurait appris s'il avait pu les poursuivre ? Il vécut deux ans dans un repos relatif ; ne s'occupant plus que des phares.

Au mois de juin de l'année 1827, il sentit que son œuvre était terminée et que sa vie allait finir ; on l'amena mourant à Ville-d'Avray.

Voici la péroraison du discours de M. Jamin :

Le monument que nous inaugurons aujourd'hui est un souvenir de

ses concitoyens. Aucun n'a manqué à son devoir, ni le pays, ni sa famille, ni ce petit village qui s'honorera toujours de l'avoir vu naître et gardera pour la postérité cette calme et douce figure dont le regard tout intérieur semble méditer encore sur les mystères de la lumière qu'il expliqua pendant sa trop courte vie.

LE TRANSFERT

DE L'OBSERVATOIRE DE PARIS.

Exp. sé historique des diverses tentatives faites dans ce but.

Dans ces derniers temps, il a été gravement question d'un projet qui a préoccupé vivement toutes les personnes qui s'intéressent au développement de la science astronomique en France ; nous voulons parler d'un projet de transfert de l'Observatoire de Paris.

A la fin de l'année 1882, on en avait vaguement parlé, mais la première manifestation officielle de ces idées s'est produite à la séance du conseil de l'Observatoire, le 30 janvier 1884. Il ne faudrait pas croire, d'ailleurs, que ce soit là une idée nouvelle : tous les quinze ans environ, cette question du transfert de l'Observatoire paraît devoir revenir à l'ordre du jour ; il nous a donc semblé qu'il serait inutile d'exposer l'historique de ces diverses tentatives, et surtout l'état actuel de la question.

C'est en 1667 que l'Observatoire fut commencé sur les plans de Claude Perrault et sous sa direction.

Lorsque l'illustre Le Verrier prit en 1854 la direction de l'Observatoire, cet établissement n'avait jamais été, il faut le reconnaître, organisé d'après les principes qui sont admis aujourd'hui comme devant présider à la constitution d'un établissement de ce genre. Certes nous ne voulons pas prétendre ici que l'Observatoire de Paris

n'eût pas jusqu'alors rendu de grands et d'utiles services à l'astronomie : on ne pourrait, en effet, avancer une semblable assertion qu'en négligeant les importantes découvertes qui lui ont assuré une si brillante renommée dans le monde, et en particulier les travaux effectués pendant la direction de notre grand Arago. Nous voulons seulement dire que tout, ou à peu près tout, était laissé à l'initiative privée des astronomes : quand Laugier, vers 1852, par ses nombreuses observations au cercle de Gambey, détermina avec précision la latitude de l'Observatoire, ce beau travail ne lui fut pas commandé par son directeur, mais il l'entreprit par suite d'une idée personnelle, nous pourrions citer bien d'autres exemples du même genre.

Le Verrier ne comprenait pas ainsi la direction d'un établissement scientifique : tous ceux qui ont vécu près de lui le savent aussi bien que nous, son esprit, doué d'une si grande puissance organisatrice, était en même temps si absolu dans sa manière de voir, qu'il ne comprenait le travail que soumis à une direction complète, et pour ainsi dire dictatoriale. On comprendra donc facilement toutes les difficultés qu'en arrivant comme directeur à l'Observatoire il fit surgir à chaque instant. Certes il est facile de venir aujourd'hui attaquer les actes de sa direction, rappeler le souvenir de ses maladresses et de ses violences ; mais en réalité y eut-il jamais un homme aussi dévoué aux intérêts de la science, aussi passionnément travailleur pour contribuer à la gloire de son établissement et de son pays ? D'ailleurs, il faut le reconnaître, à cette époque l'Observatoire était bien mal outillé : qu'on nous permette de faire ici une revue rapide des principaux instruments astronomiques, qui à la mort d'Arago étaient en usage dans l'établissement.

Jusqu'en 1829, l'Observatoire de Paris ne possédait que des quarts de cercle en fait d'instruments méridiens ; mais, vers cette époque, le

duc d'Angoulême ayant donné un cercle mural complet contruit par Fortin, Arago résolut de faire bâtir une salle méridienne, où, après le cercle de Fortin, on avait successivement placé une lunette méridienne de Cambey en 1834, et un nouveau cercle mural de ce dernier constructeur en 1843. Un équatorial de très petite dimension avait été construit toujours par Gambey vers la même époque ; et enfin, peu de temps avant sa mort, Arago avait fait commencer les travaux d'un immense équatorial (celui de la tour de l'Est) encore inachevé en 1854. Le pied de l'instrument et sa coupole étaient terminés ; mais l'objectif de la lunette ayant au dernier moment paru insuffisant, cette dernière partie n'avait pas été montée.

Le Verrier avait donc tout à faire, et voulant, pour hâter son œuvre, mettre en action les autorités les plus puissantes, il fit nommer une commission de l'Académie des sciences pour veiller à la réorganisation de l'Observatoire, commission présidée par M. le Maréchal Vaillant. Devant cette commission, le Verrier exposa à plusieurs reprises, les conditions nécessaires, suivant lui, à une reprise sérieuse du travail à l'Observatoire ; et, comme c'était sa manière de procéder, d'exagérer toujours ce qu'il croyait vrai pour le faire pénétrer dans l'esprit des autres, comme un enfant terrible vis-à-vis de cette commission, chaque fois qu'il trouvait quelque difficulté à lui faire adopter ses idées, il la menaçait de demander le transfert de l'Observatoire, répétant qu'il fallait se hâter, et faire beaucoup, parce que, quoi que l'on fit, on ne pourrait jamais avoir à Paris qu'un observatoire de second ordre. Le Verrier eut-il jamais sérieusement l'idée de demander le transfert de l'Observatoire ; en fut-il même jamais sérieusement question dans la commission ? Nous ne le croyons pas ; seulement Le Verrier, comprenant combien il serait difficile

de conserver à Paris la possibilité d'exécuter des observations précises, si l'établissement n'était pas préservé par des terrains laissés sans constructions à l'entour, agissait auprès de la commission de la manière la plus pressante pour se faire attribuer une zone neutre autour du bâtiment.

Il faut avouer qu'il n'y réussit guère qu'à moitié ; pendant toute la durée de l'empire, il ne put obtenir la concession des terrains vagues qui atteignaient à la terrasse de l'Observatoire du côté du sud, et qui, quoique non bâtis, semblaient constamment le menacer par l'extension toujours croissante de la ville de ce côté. Malgré cela, se mettant courageusement à l'ouvrage, et laissant complètement de côté toute idée de transfert de l'Observatoire, nous le voyons dès 1854 achever l'installation du grand équatorial de la tour de l'Est ; à la fin de 1855, acheter et installer les deux équatoriaux du jardin, qui avaient figuré sous le nom de Secretan à l'exposition universelle de 1855. Cependant le grand équatorial de l'Est, à peine terminé, fut bien vite reconnu comme ne pouvant être d'aucun usage, par suite de la détérioration de l'objectif et de la mauvaise installation de la coupole. Le Verrier ne voulut pas laisser l'Observatoire de Paris dans une semblable infériorité, et, en 1858, il parvint à faire installer le grand équatorial de la tour de l'Ouest, qui aujourd'hui encore, après quelques réparations qu'il a dû subir depuis sa fondation, est encore, je crois qu'on peut le dire sans crainte, un instrument de premier ordre. Il convient d'ajouter, que dans cette entreprise, il fut à chaque instant aidé des conseils de celui de tous les astronomes français qui ait peut-être eu la plus profonde intelligence des conditions de la construction astronomique. Nous voulons parler d'Yvon Villarceau : il n'y a pas longtemps qu'il est mort ; mais, comme c'est malheureusement trop la coutume chez nous, ses qualités si rares, et que nous ne retrou-

verons peut-être pas d'ici bien longtemps, sont déjà mises en oubli et même discutées par un grand nombre.

Si l'œuvre de Le Verrier s'était terminée là, certes elle serait déjà belle, et on ne pourrait dire qu'un semblable directeur n'eût rien fait pour conserver à la France « la supériorité incontestable qu'elle avait eue jusque-là dans la science et la pratique des observations astronomiques. » Souhaitons seulement que dans une période aussi courte, ses successeurs installent un aussi grand nombre d'instruments aussi parfaits. Mais nous ne sommes point au bout de son œuvre : jusqu'alors il n'avait pas cherché à perfectionner les instruments de la salle méridienne, qu'il avait conservée telle qu'Arago l'avait laissée. Or, les trois instruments méridiens qui y étaient placés, étaient bien loin d'être à la hauteur des progrès accomplis ; d'ailleurs le nombre toujours croissant des petites planètes découvertes entre Mars et Jupiter, leur excessive faiblesse, et une convention faite avec l'Observatoire de Greenwich pour l'Observation de ces astéroïdes, obligeaient l'Observatoire de Paris à se mettre au moins sur un pied d'égalité avec les observatoires étrangers. C'est dans ces conditions que Le Verrier résolut de doter l'Observatoire d'un cercle méridien complet, celui que nous appelons « le Grand Méridien : » installé par notre illustre astronome en 1863, il était à époque et il est encore, je le crois, la plus grande lunette méridienne qui ait été faite. Sa construction fut-elle aussi parfaite qu'on pouvait le désirer ?

Nous laisserons juger la question par ceux qui y observent depuis cette époque ; mais nous croyons qu'aucun d'eux ne pourra nous contredire, si nous disons que, comme qualité optique, il est à peu près aussi bon qu'il est permis de l'espérer ; comme instrument de précision, sa stabilité est au-dessus de tout ce que l'on peut imagi-

ner. Pour s'en convaincre, il suffira de consulter les *Annales de l'Observatoire*, le nombre immense des étoiles qui y ont été observées, et la constance absolue de sa position.

En dehors de l'installation de ces grands instruments, il faudrait encore citer bien d'autres efforts faits par Le Verrier, sans parler du sidérostade de Foucault, des petits instruments méridiens portatifs de Brünner et de Rigaud dont il fit encore l'achat vers cette époque. Avec ceux-ci Villarceau fut chargé de déterminer les longitudes de quelques points importants sur la carte de France ; sa profonde connaissance de la pratique des observations, le soin inouï avec lequel il effectuait ces opérations, sont trop connus de tous les astronomes pour que je veuille les rappeler. Malheureusement peu à peu les difficultés s'aggravaient à l'Observatoire : loin de nous la pensée d'exposer ici les différentes phases de ces querelles, qui sont restées célèbres ; disons seulement, pour les expliquer, que la force de travail de Le Verrier était si grande, que peu de ceux qui l'entouraient pouvaient l'imiter ; et, pour les excuser, que, comme l'a dit si bien une voix autorisée, « s'il était exigeant envers les autres, il était encore plus envers lui-même. » Ce qui importe à notre sujet, c'est que ce furent ces querelles qui, soigneusement entretenues par les adversaires de Le Verrier, donnèrent naissance à un nouveau projet de transfert de l'Observatoire.

En 1867, la situation étant devenue intenable, le ministre de l'Instruction publique institua une commission, chargée de lui rendre compte de l'état et des besoins de l'Observatoire ; et ce fut cette commission qui, pour faire échec au directeur « n'hésita pas à proposer la mesure radicale du transfert. » Pour tenir compte de ce vœu, le 17 avril 1868, le ministre saisit l'Académie des sciences de la question suivante :

1° L'Observatoire peut-il rester où

il se trouve, sans détriment pour les observations astronomiques ?

2° Dans l'intérêt de la science, vaudrait-il mieux le transférer en un lieu où l'on aurait pour les instruments un sol plus stable, pour les observations une atmosphère plus calme et moins brumeuse, un ciel sur lequel ne seraient pas projetées des lueurs gênantes, ainsi qu'il arrive à Paris par l'éclairage nocturne des grandes voies ?

3° Ne faudrait-il pas préférer un système mixte, qui permettrait de conserver le monument de Louis XIV auquel se rattachent de glorieux souvenirs ?

Une commission de onze membres (1) fut alors nommée par l'Académie ; il est inutile de faire remarquer la compétence de la plupart d'entre eux dans cette question ; mais ce n'est aussi un secret pour personne que presque tous étaient en hostilité ouverte avec Le Verrier. Pendant sept mois, la commission étudia la question, cherchant à réunir toutes les raisons qui militaient en faveur du transfert, toujours contredite par le directeur, qui, à chaque fois qu'elle croyait avoir fait un pas, démolissait toutes ses raisons par une note ou par des expériences contradictoires. Le cadre de cet article ne nous permet pas d'examiner trop en détail les diverses questions étudiées par les commissaires ; nous pouvons cependant dire que leur principal argument reposait sur la difficulté de déterminer le nadir, et d'effectuer des observations d'étoiles par réflexion à l'Observatoire de Paris. Une sous-commission, composée de MM. Laugier, Faye et Villarceau, fut nommée pour examiner la question et faire des expériences sur le nadir à Fontenay-aux-Roses ; ils en arrivèrent à conclure qu'à Fontenay la détermina-

(1) Voici les noms de ces membres : MM. Mathieu, Laurent, Faye, Delaunay, Serret, Elie de Beaumont, Dumas, Villarceau, Becqueret, Liouville, Le Verrier,

tion du nadir peut toujours se faire. Admettant cela, nous ferons seulement remarquer qu'à l'Observatoire de Paris, dans des conditions atmosphériques calmes comme à l'ordinaire il en est aussi de même. Pour s'en convaincre, il suffit de jeter un coup d'œil sur les observations de Laugier lui-même faites en vue de la latitude de Paris et sur la collection des observations faites au cercle de Gambey, publiées dans les *Annales* de l'établissement.

Quoi qu'il en soit, le 5 janvier 1869, la commission par six voix contre cinq vota la proposition suivante :

Répondre au ministre de l'Instruction publique :

1° Qu'il est nécessaire de transférer l'Observatoire en un lieu voisin de Paris, et de construire dans le nouvel établissement des logements pour le personnel astronomique;

2° Qu'il est désirable que le bâtiment actuel soit conservé intégralement; mais, que si l'on y maintient un observatoire, on n'en fasse pas une succursale du premier.

Ainsi soumise à l'Académie, la question ne fut définitivement résolue par un vote du corps tout entier que le 5 avril suivant. Après trois mois de discussions fort longues, et souvent passionnées, les conclusions suivantes furent adoptées :

« Il importe que l'Observatoire actuel de Paris soit conservé sans aucun amoindrissement et en y ajoutant des logements pour les observateurs; mais il est nécessaire qu'un autre observatoire de premier ordre, répondant à tous les besoins de la science, avec logements pour tout le personnel, soit fondé en un lieu convenablement choisi en dehors et à proximité de la ville de Paris.

« Les salles ou locaux d'observation du nouvel établissement seront placés vers le centre d'un terrain clos, appartenant à l'État, et assez vaste pour assurer leur isolement à distance suffisante des constructions et voies de communication extérieure.

« L'ancien et le nouvel Observatoire seront absolument indépendants l'un de l'autre: chacun d'eux poursuivra ses travaux librement sous l'empire des règlements et la haute surveillance du ministre. »

Comme on le voit, cette résolution définitive est sensiblement différente de celle de la commission: faut-il attribuer cette différence aux efforts de Le Verrier devant l'Académie tout entière, et à la facilité qu'il trouva à lui faire partager ses opinions, qu'il n'avait pu faire prévaloir quand il était en face d'une majorité hostile dans la commission? Toujours est-il que dans le vote final il n'est plus question de transférer l'Observatoire, mais seulement d'en créer un autre de premier ordre et absolument indépendant de l'ancien. L'Académie va même jusqu'à proposer de conserver l'Observatoire actuel sans aucun amoindrissement.

Tel était donc alors l'état de la question; dans un prochain article, nous exposerons ce qui fut fait pour réaliser le vœu de l'Académie; et comment, après avoir été abandonnée pendant longtemps, cette idée vient de se représenter avec plus de vivacité que jamais. MAURICE LAIT.

LES PÉTROLES.

On connaît les relations, les liens de parenté qui existent entre le charbon de terre, le charbon de pierre, certains gaz inflammables et les pétroles. Les gisements de houilles, de lignites et de d'anthracites ont été explorés; les filons ou veines de pétrole ont été recherchés depuis des années déjà, et les gaz inflammables sortant des fissures du sol de certains pays ont tour à tour, suivant la crédulité et l'époque, frappée de stupeur ou de vénération les habitants.

Chacun a entendu parler des

sources de feu de Java, de Chine, des États-Unis, d'Italie et de France, etc. Les plus anciennement connues sont celles du mont Chimère en Asie Mineure, citées par Pline et reconnues beaucoup plus tard en 1811 par le capitaine Beaufort; — celles de Bakou, dont le jaillissement s'élève pendant les quatre ou cinq premiers jours à la hauteur considérable de quarante pieds et qui étaient entourées autrefois d'une vénération si profonde, qu'on avait bâti tout exprès un temple pour les entretenir; depuis, pour l'exploitation industrielle de ce produit, on a construit un chemin de fer qui va de Bakou sur la mer Noire pour alimenter le commerce de la Turquie et de la Méditerranée, et même un port sur la mer Caspienne, qui, par le Volga, subvient aux besoins de la Russie; on songe même à construire un canal, long de cinquante milles, par lequel une rivière de pétrole coulera sans cesse de la mer Caspienne à la mer Noire; — les mines relativement considérables du Caucase et des environs de la mer Caspienne, qui se trouvent surtout dans la presqu'île d'Apcherow — enfin, dans notre pays, les sources des environs de Grenoble et celles de Narbonne.

L'origine des pétroles est encore entourée d'une certaine obscurité, et, en attendant que les entrailles de la terre nous livrent leurs secrets, nous sommes obligés d'accepter ou de refuser les différentes explications données par les auteurs.

Ces différentes théories peuvent se rattacher à deux grands groupes: théories basées sur l'analyse. C'est-à-dire que les unes ont pris naissance à la suite d'essais de fabrication artificielle de pétroles; les autres reposent sur l'étude des produits de décomposition des pétroles extraits du centre de la terre. Toutes ces théories sont chimiques

et de nature très complexe, elles nécessitent pour leur interprétation des connaissances spéciales, un peu approfondies et demandent quelques explications détaillées.

Pour Berthelot, les pétroles prendraient naissance par suite de l'action, dans l'intérieur de la terre, des métaux alcalins sur l'acide carbonique, l'eau en vapeur et l'hydrogène provenant de la décomposition de cette eau. En réunissant dans certaines proportions tous ces éléments, il a pu donner naissance à une petite quantité du produit qui nous occupe.

Si ces réactions sont possibles dans le laboratoire, si la vapeur d'eau, l'acide carbonique, les produits de décomposition de ces deux corps existent dans l'intérieur de la masse terrestre, en est-il de même des métaux alcalins ?

C'est là qu'est l'hypothèse ! hypothèse d'ailleurs peu probable, car dans les phénomènes lumineux volcaniques, on ne remarque rien qui puisse faire supposer la présence de ces métaux alcalins. Les produits rejetés par les volcans ne contiennent en effet pas d'alcalis caustiques ou carbonatés ; c'est-à-dire les produits de transformations directes de ces métaux.

Pour Mendelejeff, le pétrole se formerait par suite de l'action de l'eau, de l'acide carbonique, de l'hydrogène sulfuré ou gaz sulfhydrique sur le fer incandescent ; ou encore par l'action de la vapeur d'eau sur les carbures de fer, c'est-à-dire les combinaisons de ce métal avec le charbon.

On peut encore objecter à cette manière de voir, l'absence presque complète du fer dans les déjections volcaniques, sans compter la difficulté qu'auraient l'eau et les gaz de pénétrer à des profondeurs parfois aussi considérables en raison des pressions énormes qui s'y rencontrent.

Quant aux partisans et aux pro-

moteurs des théories basées sur l'analyse, ceux qui envisagent le pétrole comme un produit de décomposition, ils nous paraissent assez divisés sur le mode d'interprétation du phénomène. Les uns admettent une décomposition lente à une température peu élevée ; d'autres au contraire pensent que le pétrole doit son origine à une distillation sèche des combustibles végétaux et animaux, qui, enfouis naturellement en dehors des conditions normales de l'existence, concourent au même titre que les corps bruts, à la formation des couches terrestres et constituent les fossiles. (à suivre).

AVIS

Pour tout ce qui concerne la publicité, s'adresser au régisseur, à l'Administration, 15, rue du Bouloi.

A VIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168).

Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

Le Gérant : A. BREYNAT.

Imprimerie de M. Décembre, 326, rue de Vaugirard.

ÉTABLI^S THERMO-RÉSINEUX

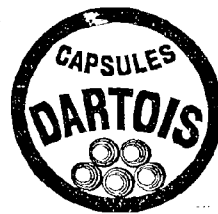
Du Dr CHEVANDIER de la Drôme
14, Rue des Petits-Hôtels, Paris, lanterne bleue
Rhumatismes, Goutte, Névralgies, Arthrites, Catarrhes chroniques de la poitrine et de la vessie, etc., traités avec le plus constant succès.



Sirop Codéine Tolu Zed

Le Sirop du Dr Zed est un calmant précieux pour les Enfants dans les cas de Coqueluche, Insomnies, etc.; contre la Toux nerveuse des Phthisiques, Affections des Bronches, Catarrhes, Rhumes, etc.

PARIS, 22 & 19, rue Dronot, et Phi^{re}.



Ces Capsules, seul remède contre la **PHTHISIE** GUÉRISSEMENT RAPIDEMENT
TOUX OPINIÂTRES, ASTHMES, CATARRHES, OPPRESSIONS, BRONCHITES CHRONIQUES, ENGORGEMENTS PULMONAIRES
Le Flacon : 3 fr. franco.
105, rue de Rennes, PARIS
ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
Nombreuses guérisons de malades qui avaient tout essayé sans résultat.

POUGUES
prendre une bout. GASTRALGIES, DYSPESIES, GRAVELLE
au repas contre

AU SABLIER DEUIL COMPLET tout fait et sur mesure
EN 10 HEURES
ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE
2, Boulevard Montmartre



En cette saison, il n'est pas de médicament plus précieux que le **GOUDRON FREYSSINGE** Une ou deux cuillerées à café, prises aux repas, dans l'eau, le vin, la bière, etc., préservent des **Maladies épidémiques** en détruisant dans les liquides les germes qui s'y propagent. De plus, les principes résineux que contient le **GOUDRON FREYSSINGE** seul ont la plus salutaire influence sur la **Poitrine, les Reins** et les **Organes affaiblis** par les fatigues ou par les maladies anciennes. — LE FLACON : 2 FR.
105, RUE DE RENNES, PARIS
ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
2 Flacons expédiés franco contre 4^{fr}50.

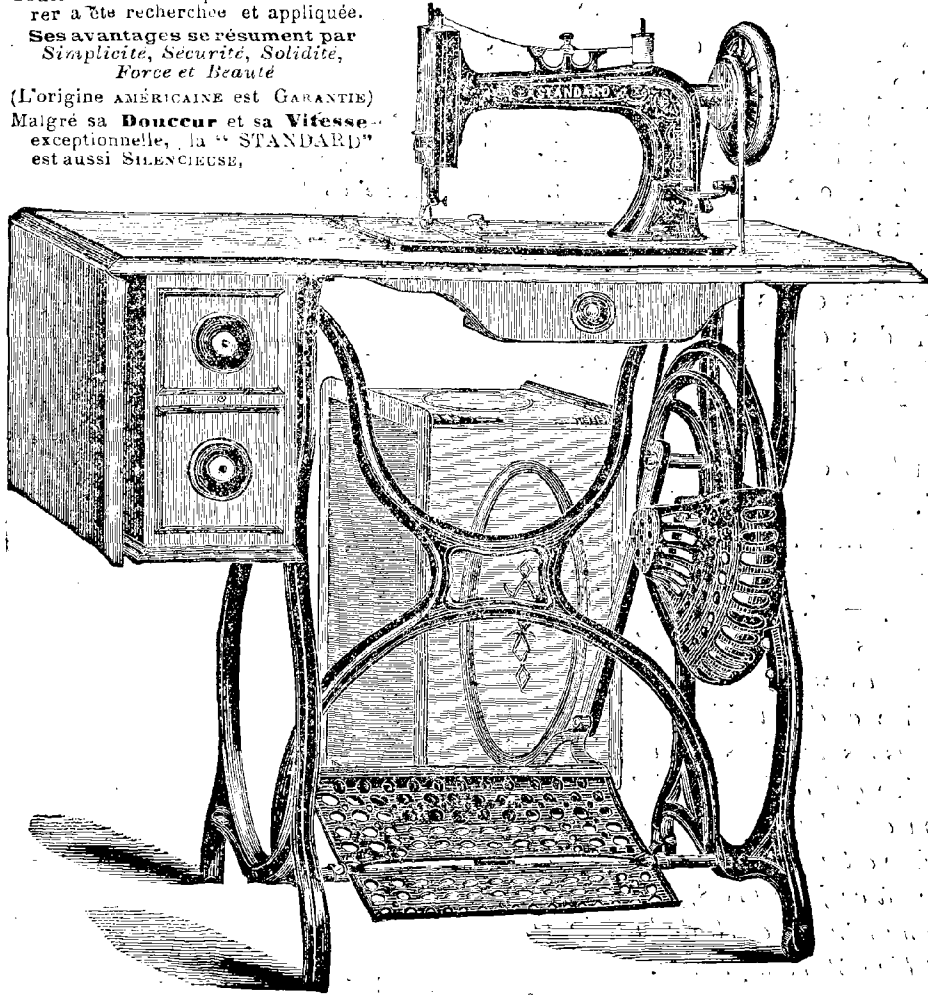
NE FAITES PLUS IMPRIMER!
NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT
128, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.
pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1,000 exemplaires : *Écriture, Plans, Dessin, Musique, tracés* avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SUCCÈS** infailible **GARANTI** (8 formats). — **EXPÉRIENCES PUBLIQUES.**
SUCCÈS DU JOUR : PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES
Lettres et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi c. remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr.
Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.

"STANDARD" MODELE ("TYPE") UNIVERSEL sans ÉGAL dans le MONDE ENTIER!

NOUVELLES MACHINES A COUDRE à brider, à plisser, à repriser et autres

LÉGÈRE!! RAPIDE!! SIMPLE!! SOLIDE!! UN CHEF-D'ŒUVRE de Mécanique!!! Adaptées pour l'enseignement de la Couture mécanique dans les écoles de la Ville de Paris et de nombreuses villes de France

Toute combinaison pouvant l'améliorer a été recherchée et appliquée. Ses avantages se résument par *Simplicité, Sécurité, Solidité, Force et Beauté* (L'origine AMÉRICAINE est GARANTIE) Malgré sa **Douceur** et sa **Vitesse** exceptionnelle, la "STANDARD" est aussi **SILENCIEUSE**.



AGENCE GÉNÉRALE ET DIRECTION POUR LA FRANCE ET LES COLONIES

MAISON A. RICBOURG

CONSTRUCTEUR SPÉCIAL DEPUIS 1825 (28^e ANNÉE); Délégué des Mécaniciens de Paris à l'Exposition Universelle de Londres, 1862 20, boulevard de SÉBASTOPOL — Paris. (ENVOI FRANCO DE PRIX, DESSINS ET ÉCHANTILLONS)

EXPOSITIONS UNIVERSELLES 31 MÉDAILLES, DONT 6 EN OR. 2 DIPLOMES D'HONNEUR Décernées à M.

Bornibus

Pour sa **MOUTARDE** nature Extrait d'un Rapport fait par l'Académie Nationale sur la fabrication de la Moutarde de M. Bornibus (Alexandre), (N. C.)

La Moutarde Naturelle

« Ce produit est la véritable Moutarde de M. BORNIBUS. Il n'a pas ce goût pâteux de certaines moutardes que l'on vend sous le nom de Moutardes blanches dites de Dijon, irrelatée avec des matières féculentes. Elle n'a pas non plus cette saveur brûlante de la moutarde dite Anglaise... »

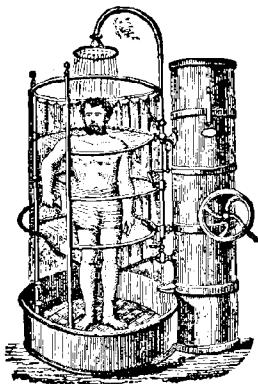
58, boulevard de la Villette, PARIS

FER ENCAUSSE Aliment minéral aussi indispensable que le sel. Chez tous les pharmaciens

VERITABLE
Extrait de Viande
LIEBIG
PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE
5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.
EXIGER le fac-simile de la signature J. Liebig EN ENCRE BLEUE
SE VEND CHEZ LES ÉPICIERIS ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu le Diplôme d'honneur à l'Exposition internationale pharmaceutique de Vienne, 1883.

OREILLE BRUITS, DOULEURS, ECOULÉS, SURDITÉ, sont guéris sans opération par le Dr GUFRAIN, R. Valois 17, 2h à 3h. Guide explicatif 2f (Reçu franco)



Hydrothérapie CHEZ SOI

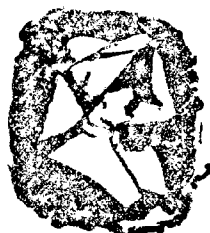
Sept médailles en 1847 1854, 1855, 1867 1872, 1878, 1879, 1881

NOUVEL APPAREIL à pression d'air

M. WALTER-LECUYER, rue Montmartre, 138, Paris.

Demand. prospectus

DEUIL Pour un DEUIL complet & pressé, s'adresser :



A LA RELIGIEUSE

1, RUE TRONCHET et 22, pl. de la Madeleine

Articles de goût en chapeaux, lingeries confections, robes, costumes, etc.

ÉTOFFES ET CHALES ASSORTIS POUR DEUIL

Envoi gratuit de catalogues et échantillons

Médaille d'Or Exp. Int^e de Ph^e Vienne 1883

RÉCOMPENSE DE 16,600 FR. A J. LAROCHE

QUINA LAROCHE ÉLIXIR VINEUX

ANÉMIE, SANG PAUVRE,

MANQUE D'APPÉTIT

DIGESTIONS MAUVAISES

FORMATIONS DIFFICILES

RACHITISME

FIÈVRES

Convalescences de FIÈVRES

PARIS, 22 et 19, rue Drouot, et Ph^e.

LA SCIENCE POPULAIRE

Octobre 1884.

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

5^e Année. — N° 242

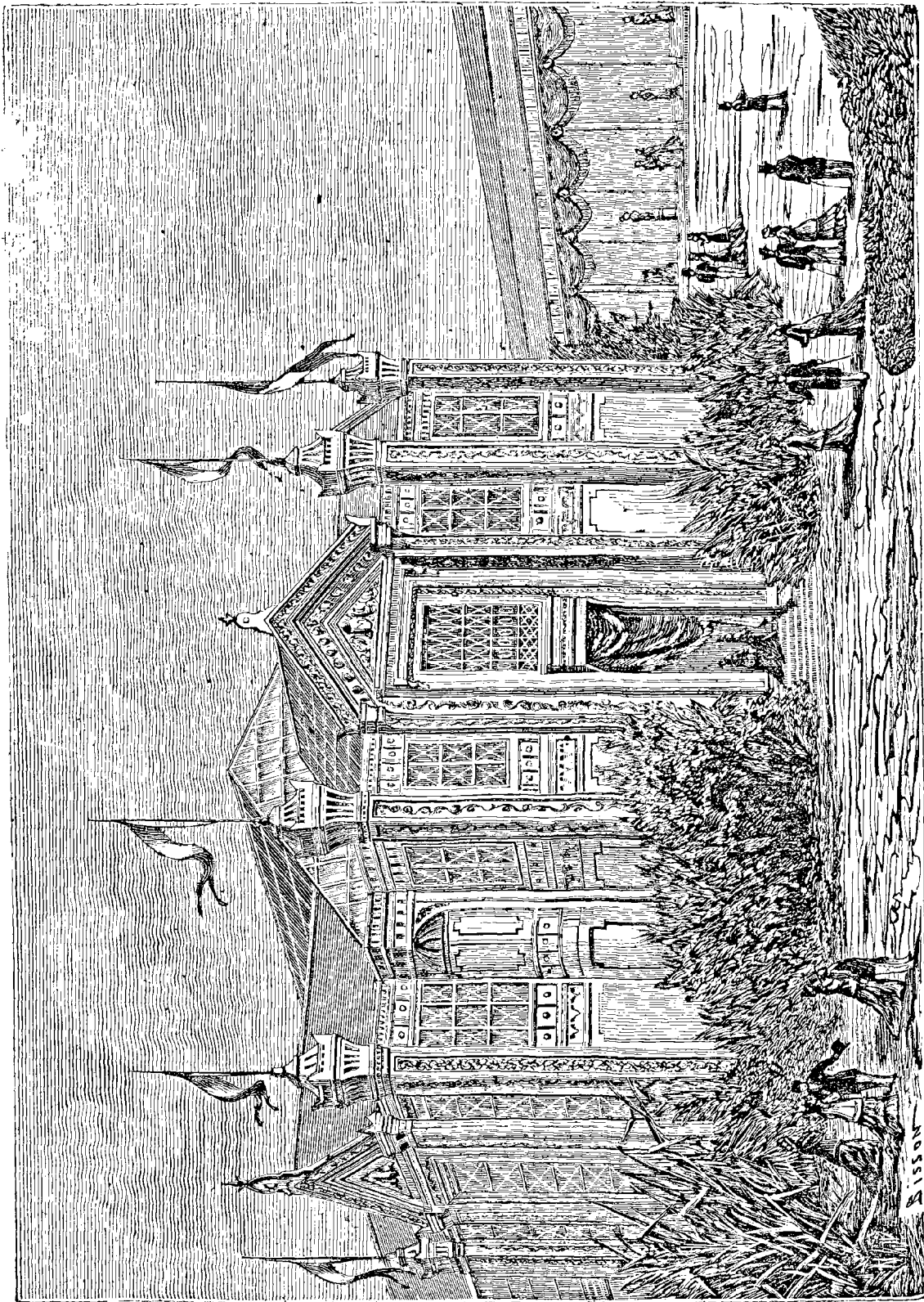
Prix du numéro : 15 centimes

ABONNEMENTS

Vente : 32, rue des Bons-Enfants

PARIS : Un an, 8 fr.; Six mois, 4 fr. — DÉPARTEMENTS ; Un an 10 fr.; Six mois 5 fr. — ÉTRANGER : Un an : 12 fr.

Administration : 15, rue du Bouloi



LE PAVILLON DE LA VILLE DE PARIS AUX CHAMPS-ÉLYSÉES

Administration : 15, rue du Bouloi

Vente en gros : 32, rue des Bons-Enfants

Le numéro : 15 centimes

SOMMAIRE

La liquéfaction de l'hydrogène et les ballons. — J.-A. Barral. — Les morts vivants. — L'aérostat militaire allemand. — Les ére-visses. — Le bateau-torpille électrique. — Développement de l'électricité dans les cour-roies. — La population ouvrière en France. — Une trombe dans le Morbihan. — Voies de pénétration dans la Chine occidentale. — Le pavillon de la ville de Paris. — Les ins-titutions de la Chine. — Les Pétroles (*Am*). — Concours agricole de Paris. — Déplace-ment de la verticale.

LA LIQUÉFACTION.

DE L'HYDROGÈNE ET LES BALLONS.

Pourquoi les aéronautes n'em-porteraient-ils pas dans leurs ascen-sions, en guise de l'est, des bou-telles d'hydrogène ou de gaz d'éclairage *liquéfié* ?

Des tuyaux, fermés par des ro-binets solides, conduiraient de ces récipients dans une poche qui fe-raient le tour du ballon, et qui, au moment du départ, serait vide et appliquée comme une ceinture sur la surface extérieure de l'aérostat. A-t-on besoin d'augmenter sa force ascensionnelle, on ouvre le robinet d'un ou de plusieurs des récipients, le gaz se forme aux dépens du li-quide et va distendre la poche, qui constitue alors une véritable cein-ture de natation.

Pour redescendre, on ouvre un autre robinet, et on laisse s'échapper le gaz de cette ceinture. Si l'on veut monter de nouveau, on ouvre en-core une fois quelques récipients, et ainsi de suite, tant que la provision n'est pas épuisée.

Vous voyez d'ici les avantages que ce système très simple a sur le lest ordinaire. Lorsqu'on aura in-

venté une machine portative, pour liquéfier les gaz les plus rebelles, on pourra même régénérer chaque fois sa provision de *gaz liquide*, au lieu de laisser s'échapper le *gaz ga-zeux*, et l'on sera maître de re-monter ou de redescendre presque indéfiniment. LÉO ERREBA.

CONGRÈS DE LA CROIX-ROUGE

Ce Congrès qui s'est réuni à Genève le 1^{er} septembre, a adopté les vœux suivants : 1^o « Les expériences faites en octobre 1883 à Vienne et en juillet 1884 à Aldersholt, puis celles du 2 septembre 1884 à Genève, avec un ap-pareil électrique (wagon mobile), ont prouvé la possibilité d'évacuer un champ de bataille dans la nuit après un combat et de pouvoir enterrer les morts en vérifiant leur identité. L'u-tilité d'un pareil système étant in-contestable, la troisième conférence de la Croix-Rouge siégeant à Genève, émet le vœu que dans les futures guerres, la lumière électrique soit employée dans tous les cas où les au-torités militaires le permettront; 2^o La conférence croit nécessaire d'ins-tituer une commission internationale de modèles, qui choisirait les types les plus nécessaires et les plus utiles. Ces modèles seraient tous de dimen-sions identiques; on pourrait établir, en outre, de petits musées internatio-naux où l'on réunirait les modèles réduits, adoptés par la commission in-ternationale. 3^o Les Sociétés de se-cours pourront, autant que possible, en temps de paix, s'associer aux œu-vres d'humanité correspondant à leurs devoirs pendant la guerre, savoir : au soin des malades et à l'assistance dans les calamités publiques qui demandent, comme la guerre, un secours prompt et organisé. 4^o La conférence exprime le vœu que les pansements antiseptiques soient in-troduits comme règle dans le service

de toutes les Sociétés de la Croix-Rouge. Il est à désirer que le person-nel des infirmiers soit instruit de ce traitement en temps de paix. 5^o Les gouvernements qui ont adhéré à la Convention de Genève, sont priés de s'entendre sur la proposition suivante, afin d'en faire un article additionnel à ladite convention : « En cas de guerre, les puissances non belligé-rantes sont invitées à mettre à la dis-position des parties engagées, pour soigner les blessés dans les hôpitaux, les médecins de leurs armées dont elles peuvent se passer sans que le service médical en souffre. Ces mé-decins délégués seront placés sous les ordres des médecins de l'armée belligérante à laquelle ils seront at-tachés. »

LES ORNEMENTS DES SAUVAGES

FABRIQUÉS EN ALLEMAGNE.

Les objets et les ornements en pierre taillée ou polie, usités parmi les peuples sauvages, tendent géné-ralement à disparaître devant l'im-portation des objets en fer de fabrica-tion européenne. La rareté des haches en pierre polie des Mélanésiens fait déjà le désespoir des collectionneurs; mais ils peuvent se rassurer : certains industriels en Allemagne fabriquent des ornements en pierre sur les mo-dèles authentiques des sauvages et les vendent... non pas aux collection-neurs, mais aux sauvages eux-mêmes.

M. Kuntz a montré dans une des dernières séances de l'Académie des sciences de New-York, des objets en agate, en calcédoine et en jade fabri-qués à Idar et à Oberstein en Allema-gne. Des pendeloques en cornaline perforés de trous et destinés à être portés au cou ou aux bras, sont en-voyés dans l'intérieur de l'Afrique; ils y sont vendus aux indigènes 20 à 25 centimes pièce. D'autres pendelo-ques en jade sont expédiées à la Nou-

velle-Zélande par ballots de deux cents livres.

M. Knntz a montré aussi des objets en cornaline fabriqués en Allemagne qui ressemblent à s'y méprendre aux objets préhistoriques américains, et certains colliers et chapelets en onyx qui se vendent à Londres et à Ceylan.

Un des membres de l'Académie de New-York a dit à ce propos qu'un Américain fait depuis longtemps le commerce de l'ivoire, qu'il achète aux nègres d'Afrique pour le revendre aux Indiens Peaux-Rouges, qui en fabriquent des ornements.

Tous ces faits montrent comment le commerce universel met en relations les objets les plus divers; ils doivent en même temps apprendre aux savants et aux amateurs collectionneurs à se tenir en garde contre certains objets en agate, en calcédoine, en jade, en ivoire, etc., provenant des peuplades sauvages ou donnés comme produits du travail des populations primitives.

J.-A. BARRAL.

Un des plus éminents chimistes et agronomes français, M. J.-A. Barral, est mort la semaine dernière à l'âge de soixante-cinq ans; il était né à Metz, où il fut conseiller général jusqu'à la perte de la Lorraine. Les obsèques de M. Barral ont lieu le samedi 13 septembre 1884, à midi. Une affluence considérable de notabilités politiques et scientifiques et un grand nombre de Lorrains, habitant Paris, suivaient le convoi. Les cordons du poêle étaient tenus par MM. Tisserand, membre de l'Institut; Louis Passy, député; Dailly, membre de la Société nationale d'agriculture de France; Dutesta, maire de Toulon. Quatre discours ont été prononcés sur la tombe par MM. le pasteur Bridel, Passy, Henri Sagnier, Dutasta.

J.-A. Barral, né à Metz en 1819, fut reçu en 1838 à l'École Polytechnique, et entra à sa sortie de l'École dans l'administration des tabacs. Il a été pendant quelques mois répétiteur à l'École Polytechnique et, pendant l'empire, il professa la physique au collège Sainte-Barbe.

En 1850 M. Barral a entrepris avec M. Bixio un voyage aérostatique resté célèbre, dont le but était essentiellement d'observer les variations de la température, du degré de l'humidité atmosphérique et de recueillir de l'air à grande hauteur; les voyageurs dépassèrent l'altitude de 7,000 mètres; le récit de cette remarquable ascension eut alors un retentissement considérable.

M. J.-A. Barral fonda le *Journal d'Agriculture pratique* qui obtient encore aujourd'hui un si grand et si légitime succès, et il a publié dans le cours de sa longue et laborieuse carrière un nombre considérable d'ouvrages et de mémoires relatifs à l'agriculture.

Arago, au moment de sa mort, désigna J.-A. Barral pour être l'éditeur de ses œuvres complètes, et le savant agronome a mené à bonne fin cette belle entreprise en publiant successivement dix-sept volumes in-8° enrichis de tables analytiques et de précieux documents. M. J.-A. Barral était commandeur de la Légion d'honneur, et son nom, à jamais célèbre, restera toujours attaché au progrès de la science agricole.

LES MORTS-VIVANTS

Le docteur Frédéric Duchottz, de Wissembourg, vient de publier une brochure qui a pour titre: *Du danger des inhumations précipitées et des incertitudes touchant la mort absolue.*

Brr!... on a froid dans le dos en lisant cet opuscule.

Parmi tous les faits qu'il raconte, il en est un des plus dramatiques et dont l'authenticité a été affirmée par plusieurs médecins. Rien de plus terrible. On va en juger.

A l'hôpital de Liège est un endroit appelé « salle des décédés, » où sont déposées chaque jour les personnes qui succombent et que le corbillard vient chercher le lendemain, pour être portées à leur dernière demeure. Il y a six semaines environ, deux internes, désirant faire quelques recherches anatomiques, descendirent dans cette salle pour choisir un cadavre parmi ceux que la mort avait frappés pendant la journée. L'un d'eux était muni d'une lanterne.

Entrés, dans la salle, ils se mirent à examiner les cadavres pour faire leur choix.

Pendant qu'ils étaient occupés à cet examen, il leur sembla entendre quelqu'un respirer derrière eux; tous deux se retournèrent vivement, sans voir personne, et, persuadés que leur imagination les avait trompés, ils se mirent à inspecter de nouveau les cadavres.

Une respiration étouffée, mais plus forte cette fois que la première, se fit de nouveau entendre. Alors, la peur saisit celui qui tenait la lanterne; il se mit à crier en se sauvant du côté de la porte, qu'il voulait ouvrir, sans songer, dans son trouble, à tirer d'abord le bouton de la serrure. Ce malheureux, voyant ses efforts impuissants pour ouvrir cette porte, perdit complètement l'usage de la raison, puis s'affaissa haletant et plus mort que vif.

Pendant ce temps, son camarade, plus résolu que lui, chercha à découvrir la cause du bruit qu'il venait d'entendre, pensant qu'il ne pouvait provenir que d'un des sujets étendus sur les dalles du local. Il se mit donc à les examiner l'un après l'autre et en trouva un chez lequel il constata un certain degré de chaleur; se penchant

alors sur lui et appliquant son oreille sur la poitrine du malheureux, il entendit très distinctement une respiration oppressée.

Immédiatement, il s'empara du soi-disant cadavre pour le transporter dans une des salles de son service; dans sa précipitation, il renversa la lanterne que son collègue avait abandonnée et dont la lumière s'éteignit.

Sans s'inquiéter de cet accident, l'interne se dirigea avec son fardeau vers la porte; mais, là, ses pieds s'embarrassèrent dans les jambes de l'autre interne que la peur tenait cloué à terre et auquel il ne songeait plus.

Effrayé à son tour, il s'imagina avoir affaire à un autre cadavre; il laissa tomber le corps dont il était chargé et s'efforça d'ouvrir la porte pour s'enfuir.

L'interne qui se trouvait à terre, sentant le cadavre tomber sur lui, réunit ce qui lui restait de force et le rejeta en avant: il alla tomber entre les jambes de l'autre interne qui, dominé par une crainte nerveuse poussée à l'extrême, se laissa choir à terre où il perdit connaissance.

Mais le bruit produit par cette scène avait été entendu par les infirmiers, qui accourent avec de la lumière; rassurés par leur présence, les deux internes reprirent leurs sens et racontèrent ce qui venait de se passer.

On transporta l'homme dans un lit convenablement chauffé et on s'empressa de lui donner les soins que réclamait son état, sous l'influence desquels il ne tarda pas à se rétablir.

Est-ce que cette histoire ne vous fait pas frémir de la tête aux pieds?

Le docteur Duchottz propose d'établir des « salles mortuaires » où l'on déposerait les cadavres à visage découvert, en attendant que les signes de la mort certaine se fussent authentiquement manifestés.

L'institution existe en Allemagne, en Belgique, en Angleterre et en Suisse.

L'AÉROSTAT MILITAIRE ALLEMAND.

M. Léon Errera, correspondant de la *Revue scientifique*, propose l'emploi en aéronautique d'hydrogène liquide pour entretenir et accroître, suivant les besoins, la force ascensionnelle des locomotives aériennes. L'hydrogène liquéfié reprendrait la forme élastique dans une poche annulaire qui ferait au ballon une sorte de ceinture de natation. Nous ne pensons pas que la production de l'hydrogène liquide soit encore arrivée au point de pouvoir entrer bientôt dans l'industrie. L'auteur prévoit même que « lorsqu'on aura inventé une bonne machine portative pour liquéfier les gaz les plus rebelles, on pourra régénérer chaque fois sa provision de gaz liquide au lieu de laisser s'échapper le gaz gazeux; alors on sera maître de remonter ou de redescendre presque indéfiniment. »

En attendant que cet espoir se réalise, il convient de chercher ailleurs un moyen de monter et de descendre sans perte importante de gaz ni de lest, vu que sans cela il ne saurait y avoir de navigation aérienne vraiment utile et pratique.

On sait que la production de l'acide carbonique liquide en est toujours où en sera plus tard sans doute celle de l'hydrogène liquide: à l'état industriel. On n'aura pas oublié qu'en Allemagne, l'acide carbonique liquide est employé à faire marcher les pompes à incendie quand elles arrivent sur le lieu d'un sinistre avant d'être encore en vapeur; on gagne ainsi quelques minutes qu'autrement il faudrait perdre. La même machine motrice marche indifféremment à la vapeur et au gaz carbonique. D'après M. Mekarsky, ingénieur bien connu pour ses travaux pratiques sur la locomotion par l'air comprimé, un moteur à

acide carbonique l'emporterait en légèreté sur celui de MM. Renard et Krebs, autant que ce dernier sur les accumulateurs ordinaires. Les meilleurs de ces accumulateurs ne pèsent pas moins de 400 kilogrammes par cheval et par heure; celui de MM. Renard et Krebs ne s'élève qu'à 70 kilogrammes par cheval, pour deux heures; pour la même force et pendant le même temps, le moteur proposé par M. Mekarsky ne dépasserait pas 50 kilogrammes.

La machine serait du type de ces machines à vapeur au poids desquelles on est parvenu à faire subir des réductions si considérables. Rappelons que l'acide carbonique liquide fournit, à une température assez basse, des vapeurs d'une tension fort élevée. Ces vapeurs se mélangeraient sous une pression totale réglée à volonté avec de la vapeur d'eau à 150 degrés environ; puis le mélange serait détendu dans la machine à vapeur jusqu'à une pression voisine de celle de l'atmosphère. Un tel moteur ne dépenserait pas le poids sus-indiqué, y compris le réservoir d'acide carbonique, et il dépasserait par cheval et par heure: 4 kilog. d'acide, 1 kilog. de vapeur d'eau et 250 grammes de charbon.

Mais une fois entré dans cette voie, je veux dire dès qu'on ne craint pas d'établir un foyer sous le ballon, la combinaison précédente qui pourrait actuellement constituer un progrès, pourrait aussi préparer les voies à l'adoption pure et simple du moteur à vapeur qui, dans la grande navigation, est, à mon avis, le seul possible, parce que c'est le seul dont les moyens d'alimentation, savoir l'eau et le charbon, puissent se rencontrer partout. Nous pensons que l'obstacle à l'emploi aérostatique du moteur à vapeur n'est nullement dans le danger que crée le voisinage du feu et du gaz inflammable; un danger analogue à bord des bâtiments de guerre n'y a pas d'autre

conséquence que l'application de mesures de précaution d'une efficacité parfaite.

La considération d'un danger à courir n'est fait ni pour entraver une conquête ni pour en empoisonner la jouissance. Les obstacles à l'emploi de la vapeur ne sont pas davantage dans le poids du moteur, qui a subi déjà tant de réductions et qui est susceptible d'en éprouver de plus grandes encore. Giffard avait construit pour cet emploi spécial une machine marchant à la pression de soixante atmosphères. On comprend qu'une machine à très haute pression peut seule réaliser les conditions ici requises d'un faible poids et d'une petite consommation de combustible. Il projetait d'aller jusqu'à 200 atmosphères.

La condition de légèreté imposait, en outre, de se servir, pendant toute la durée d'un voyage, d'une même et très petite provision d'eau alternativement vaporisée et condensée. Une série de tuyaux méplats, à large surface, suspendus dans les ateliers de M. Flaud, et y servant à condenser la vapeur d'une machine de vingt chevaux, prouvait, il y a longtemps déjà, que ce problème aussi était résolu. Par là même se trouvait fort amoindrie la difficulté en apparence inhérente à la navigation aérienne à vapeur d'une perte continue de poids résultant d'une consommation de matières.

« Au jour et à l'heure choisis — écrivait il y vingt ans un confident des travaux et des progrès de Giffard — il descendra dans l'arène avec son ballon cylindro-conique, sa machine à vapeur et son condenseur à grande surface. Parti du Champ-de-Mars, l'aérostat dompté fera le tour de Paris, et reviendra au Champ-de-Mars, absolument comme un cheval de course part du poteau et y revient.

« Dès aujourd'hui, M. Giffard est certain, et l'on peut s'en rapporter à lui, que le remorquage de la ma-

chine à vapeur installée dans la nacelle fera avancer le ballon, par temps calme ou vent très faible de 10 mètres par seconde, de 500 mètres par minute de 35 kilomètres (9 lieues) à l'heure; c'est la vitesse moyenne des chemins de fer. Il ajoute que les provisions emportées par un aérostat de moyenne grandeur suffiront à un voyage de trois jours et de trois nuits, c'est-à-dire pour parcourir la France deux fois dans sa plus grande longueur. »

C'est pour faire voir que s'il y a toujours plusieurs moyens de faire une chose ce n'est pas le problème de la navigation aérienne qui infirmera cette règle. La solution relative cherchée ici au moyen de l'électricité peut être trouvée ailleurs non-seulement de la même manière, mais par d'autres voies. On doit s'attendre à une compétition universelle. Et pour soutenir la concurrence, la plus grande nation n'aura pas trop de la collaboration préventive de tous ses enfants, qu'il serait par conséquent d'une bonne politique de provoquer.

..

On a cité récemment des essais de direction plus ou moins authentiques — car les détails manquaient entièrement — qui auraient eu lieu en Russie et en Allemagne, mais on paraît avoir totalement oublié ceux se firent à Charlottembourg, près de Berlin, d'un aérostat militaire dirigeable, œuvre commune du docteur Wœlfert et de M. Baumharten, directeur des forêts et dont l'invention singulièrement ingénieuse eût mérité de préoccuper notre attention un peu plus qu'elle ne l'a fait.

De forme allongée, effilé aux deux bouts, et mesurant 17 mètres 50 de long, cet aérostat offre d'abord ceci de particulier que, gonflé d'hydrogène, non seulement il n'a pas de force ascensionnelle, mais pèse un kilogramme environ

de plus que le volume d'air déplacé.

Autre innovation : la nacelle qui est en osier n'est pas suspendue au ballon par des cordages; elle fait corps avec lui, étant reliée à ce ballon par un châssis de bois.

Enfin de chaque côté de la nacelle sont des ailes tournantes, et au dessous de cette même nacelle une hélice à axe vertical.

Les journaux ont rapporté que l'expérience d'abord faite près de Berlin, comme on l'a dit ci-dessus, puis répétée à Leipzig, avait parfaitement réussi. Par une hauteur de 200 pieds le ballon avait évolué à souhait.

Mais dira-t-on, s'il est plus lourd que l'air, comment s'élève-t-il et se meut-il horizontalement dans l'atmosphère! Par le moyen de l'appareil moteur qui vient d'être indiqué : l'hélice placée sous la nacelle et déterminant, selon qu'elle tourne dans un sens ou dans l'autre, l'ascension et la descente de tout l'appareil, et les ailes latérales l'entraînant dans le sens horizontal. Une seule aile en mouvement change la direction de l'ensemble. Dans la description écourtée que nous avons, il n'est pas question de gouvernail.

C'est donc un système mixte entre le plus lourd que l'air et l'aérostat ordinaire. L'avantage de la combinaison est dans une moindre résistance de l'air au mouvement, dans la facilité d'atterrissage, et celui-ci s'opérerait sans perte aucune de gaz, dans la conservation de ce fluide, le ballon revient à terre aussi gonflé qu'au départ, et tout prêt à reprendre l'air. Ce système mixte n'était point nouveau comme conception, mais c'est la première fois, croyons-nous, qu'on l'a réalisé.

L'avantage procuré par le mode d'attache de la nacelle ne faisant plus qu'un avec le ballon, consistait sinon dans la suppression entière, au moins dans une réduction consi-

dérable des bonds si dangereux opérés par le ballon quand, au moment de l'atterrissage, la nacelle vient à toucher terre : momentanément délesté du poids de cette nacelle le ballon s'élance de nouveau dans l'espace. Dès que les deux ne font plus qu'un il est évident que le poids de l'ensemble ne peut être allégé du poids d'une des parties.

De la nature du moteur nous ne savons rien ; seulement on émettait l'espoir quelque peu fantaisiste, ce me semble, de disposer bientôt d'une force de quatre chevaux vapeur sous un poids de 40 kilogrammes.

L'hélice à axe vertical, servant à faire monter et descendre l'aérostat, était empruntée au docteur Van Hecke, qui, dans des ascensions faites en Belgique, il y a trente à quarante ans, les employa avec succès à la manœuvre d'aérostats ordinaires. Les hélices fixées aux angles de la nacelle étaient mues à la main. Il obtenait ainsi des différences d'altitude équivalant à des variations de plusieurs kilogrammes en plus ou en moins dans la force ascensionnelle. Pendant la guerre, une pareille nacelle fut exhibée dans la cour de la librairie Hachette, par le docteur, qui voulait mettre son invention à la disposition du gouvernement de la Défense nationale. Pensant pouvoir monter et descendre indéfiniment dans l'atmosphère, sans perdre ni gaz, ni lest, l'inventeur se proposait d'aller à la recherche des courants favorables, et, grâce à leur diversité, il espérait pouvoir se rendre, avec le temps, à une destination fixée d'avance. C'est ainsi que se posait pour lui le problème de la navigation aérienne.

La manière différente dont il est aujourd'hui posé, ne doit pas nous rendre dédaigneux de celle-là. C'est dans les deux, au contraire, que réside, croyons-nous, la solution pratique et prompte. Avec le perfectionnement des moyens déjà acquis

de direction, doit donc marcher maintenant l'étude des moyens d'ascension et de descente autres que ceux qu'on possède actuellement, lesquels limiteraient trop étroitement la durée des voyages.

Capable d'opérer un nombre indéfini de mouvements verticaux alternatifs, l'aérostat électrique, aujourd'hui esclave, parce qu'il ne fait que de naître, de faibles brises suffisantes pour l'empêcher de sortir ou de rentrer et de l'emporter où il ne voudrait aller ; l'aérostat électrique n'aurait pas besoin d'être arrivé à l'apogée de sa puissance pour suffire à une navigation utile. Rencontrant un vent contraire et trop fort pour lui, il s'en ira par la verticale chercher un courant plus favorable ; l'ayant trouvé il se laissera emporter par lui. Faisant jadis l'hypothèse d'un ballon doué de cette faculté d'ascension et de descente : « Que faut-il maintenant ? — demandions-nous — pour qu'il se rende à un point déterminé d'avance ? Qu'il puisse décliner. Mais ayant le moyen de monter et de descendre, la déclinaison s'obtiendrait par le simple jeu de plans inclinés. Ce n'est qu'une des combinaisons possibles. » (*La science et les savants en 1865*). Aujourd'hui, nous avons les moyens de direction ; mais ceux-ci n'abrogent pas l'idée de locomotion le long de plans inclinés alternativement ascendants et descendants, idée qui est justement celle de l'aérostat dirigeable récemment proposé par M. Duponchel. Par un temps calme, ces plans inclinés pourraient pendant longtemps encore, fournir un moyen de locomotion plus rapide que la propulsion due aux faibles forces jusqu'ici expérimentées. Il se peut que l'aérostat dirigeable, pratique et complet, soit, en attendant que les transatlantiques aient en haut leurs parcs en puissance, l'aérostat mixte posédant à la fois : hélice propulsive,

plans inclinés et moyens inusables d'ascension et de descente.

VICTOR MEUNIER,

LES ÉCREVISSES

Les anciens naturalistes appelaient l'écrevisse *astacus fluviatilis* ou homard de rivière pour la distinguer du vrai homard. Il n'y a guère qu'une cinquantaine d'années que M. Milne-Edwards fit remarquer qu'il y avait entre le homard et l'écrevisse des différences notables et proposa de laisser à l'écrevisse son nom d'*astacus* et de réserver pour le homard celui de *homarus*.

La forme du corps de l'écrevisse est assez connue pour qu'il soit inutile d'en donner ici une description qui, d'ailleurs, nous entraînerait trop loin.

Qu'il nous suffise de dire que tandis que, chez les animaux supérieurs les parties dures sont en dedans, revêtues par les parties molles, chez l'écrevisse les parties dures sont en dehors, de là le nom de *crustacé* qu'on lui applique ainsi qu'aux crabes, aux crevettes et autres animaux semblables.

Le test de l'écrevisse devient rouge par la cuisson, comme on le sait. L'ébullition, en effet, détruit la matière colorante bleue, combinée avec la matière rouge dans l'épiderme, et met cette dernière en liberté.

L'écrevisse mue tous les ans au commencement de l'été. Son estomac, alors, contient deux concrétions calcaires qu'on désignait autrefois par le nom impropre d'*yeux d'écrevisses*. Ce sont des dépôts de carbonate de chaux destinés à fournir à la régénération du test de l'animal.

Si l'on met dans du vinaigre (ou un fragment de squelette d'une écrevisse, il se dégage de nombreuses bulles d'acide carbonique et l'on n'a bientôt plus qu'une membrane molle

lamineuse, tandis que l'on trouve de la chaux dans la solution.

L'écrevisse se nourrit d'animaux ou végétaux vivants ou morts, frais ou pourris. On dit qu'elle fait quelquefois des excursions à terre pour chercher des aliments végétaux. Elle dévore les escargots avec leurs coquilles; les mâles vont jusqu'à manger leurs femelles, et les membres les plus faibles de la famille ne sont pas épargnés.

Paris, à lui seul, consomme chaque année plus de six millions d'écrevisses. La production des rivières de France est depuis longtemps inférieure à la consommation, et l'Allemagne et d'autres pays nous apportent de grandes quantités de ce crustacé.

La culture artificielle des écrevisses a été tentée avec succès sur une grande échelle. On les multiplie par un bon aménagement des ruisseaux qu'elles habitent, et l'on peut les engraisser comme on le fait aux environs d'Etampes et de Rambouillet. Cette pratique existait déjà chez les Romains.

Tout le monde sait comment on prend les écrevisses. Ou bien, le pêcheur entre dans le ruisseau et les tire de leur cachette, ou bien il plonge dans l'eau des carrelets amorcés avec des grenouilles et les relève rapidement, quand il pense que les écrevisses ont été attirées par l'appât, ou bien encore, on allume des feux sur la rive pendant la nuit et les écrevisses attirées par l'illumination sont pêchées au filet ou à la main.

La chair de l'écrevisse est fort recherchée et avec raison. Il est vrai qu'elle est un peu lourde, mais elle est moins indigeste que celle du homard, sur laquelle elle l'emporte par la délicatesse du goût. C'est en un mot un aliment sain et reconstituant.

Les principales préparations culinaires des écrevisses sont: les écrevisses à la bordelaise, le beurre d'écrevisses, la bisque d'écrevisses au maigre, la bisque liée, les canapés de queues d'écrevisses, les coquilles de

queues d'écrevisses, l'omelette aux queues d'écrevisses, le potage d'écrevisses à la crème.

Certaines personnes ne peuvent manger des écrevisses sans être incommodées. Un magistrat de mes amis était pris de vomissements toutes les fois qu'il mangeait une écrevisse. Chez certains individus, les écrevisses provoquent des éternuements et l'insomnie.

L'ingestion des écrevisses peut produire l'urticaire. L'urticaire est une maladie qui consiste, comme son nom l'indique, dans la production d'efflorescences de la dimension de l'ongle et même plus grandes survenant subitement, d'un rouge rose ou blanc brillant et entourées d'une aérole rouge formant des élevures aplaties, arrondies ou irrégulières et un peu dures au toucher. Ces plaques donnent lieu à un prurit intense et à une vive sensation de cuisson, elles ont une durée éphémère, car elles disparaissent en très peu de temps, sans laisser après elles, ni desquamation, ni une trace quelconque.

Quelquefois, l'urticaire est occasionnée par l'irritation des nerfs du goût et des voies digestives. Elle est accompagnée de nausées, de vomissements, de diarrhée, de symptômes cholériformes, de fièvre, etc., ou même sans aucun de ces symptômes. Il est certain qu'il faut admettre là, pour beaucoup de gens, une prédisposition particulière que les médecins appellent une idiosyncrasie. On peut admettre que l'urticaire, dans ce cas, est provoquée par la substance introduite dans le sang, laquelle exercerait une influence chimique sur les centres nerveux correspondants.

Les aliments et les substances qui occasionnent d'une manière accidentelle ou régulière chez un grand nombre d'individus ou chez quelques-uns seulement une éruption d'urticaire sont: les fraises, les framboises, les groseilles, les poissons de toute espèce, particulièrement le poisson de mer, le homard, les huîtres, les écre-

visses, les escargots, les diverses espèces de charcuterie, le jambon, le champagne, la sauce mayonnaise, la viande de porc fumée, rôtie ou bouillie, certains fromages, la glace (glace aux fruits). Comme médicaments: le baume de copahu, la térébenthine, différentes eaux minérales, la quinine, etc.

J'ai entendu dire bien des fois que la cause des accidents, en ces cas-là, consiste en grande partie dans une espèce de répugnance ou dans l'imagination, puisqu'un individu qui a éprouvé une ou plusieurs fois cet état désagréable après l'ingestion d'un aliment déterminé, ne se décide, le cas échéant, qu'avec une certaine appréhension à en faire usage de nouveau. C'est là une erreur, ainsi que beaucoup de médecins ont pu le constater bien des fois; des individus prédisposés, auxquels on avait fait prendre sans qu'ils s'en doutassent les mets dont nous venons de parler, éprouvèrent de nouveau de la diarrhée, des vomissements et de l'urticaire.

Dans un grand nombre de cas, comme le disent justement MM. Bernier et Doyon dans leur traduction des *Leçons sur les maladies de la peau* de Moritz Kaposi, dans un grand nombre de cas, il est aisé de constater que la disposition particulière, propre à certains sujets, à avoir de l'urticaire sous l'influence de diverses substances ingérées, fait partie intégrante d'une imperfection organique constitutionnelle, qui se rencontre dans l'arthritisme plus souvent que dans aucune autre, et que ces mêmes sujets sont également prédisposés à diverses autres manifestations cutanées, ou encore que l'influence du régime est chez eux particulièrement prononcée dans le cours des maladies de la peau dont ils peuvent être affectés.

A l'appui de ce que disent nos deux confrères, nous nous citerons le fait suivant:

Un soir, après une pêche miraculeuse que nous avions faite en Nor-

mandie en compagnie de quelques amis, nous fîmes préparer un très beau plat d'écrevisses à la bordelaise auquel nous fîmes tous largement honneur en l'arrosant d'un excellent vin blanc. Nous étions cinq; trois d'entre nous furent pris la nuit suivante d'un violent urticaire. Or, nos trois amis étaient tous des rhumatisants et des arthritiques.

Les rhumatisants et les arthritiques feront donc bien de s'abstenir des écrevisses.

Dans les siècles passés, on attribuait d'autres méfaits aux écrevisses. Van Helmont, grand amateur de merveilles, dit qu'en Brandebourg, où les écrevisses abondent, les marchands étaient obligés de les transporter au marché pendant la nuit, de peur qu'un cochon ne vînt à passer sous la voiture. Si pareil malheur fût arrivé, on aurait trouvé, le matin, toutes les écrevisses mortes. Un autre auteur dit que les émanations d'une étable à pores ou d'un troupeau de cochons sont instantanément funestes à l'écrevisse. D'autre part, l'odeur de l'écrevisse en putréfaction, odeur, sans contredit, des plus fortes, avait la réputation de chasser même les taupes de leurs terriers.

Autrefois, on se servait beaucoup, en médecine, de la poudre de coquilles d'écrevisses contre la rage et de la substance calcaire désignée sous le nom d'yeux d'écrevisses, à titre d'absorbant et d'anti-acide. Cette poudre n'a d'autre vertu que celle du carbonate de chaux.

Hippocrate guérissait la phtisie pulmonaire avec le bouillon d'écrevisses. Il paraît que les microbes d'Hippocrate étaient moins méchants que ceux de notre illustre confrère, M. Koch de Berlin, le père heureux et glorieux du bacille en virgule qu'un ministre français, en belle humeur, vient de décorer pour les services qu'il a rendus à la science, à l'humanité et à notre pays pendant l'épidémie cholérique de Toulon. D^r E. DECAISNE.

UN BATEAU-TORPILLE ÉLECTRIQUE

Un Américain, le professeur Tuck, vient de construire un bateau électrique sous-marin qui, à une certaine distance, présente l'aspect de deux larges bateaux à rames, juxtaposés ouverture contre ouverture, peints en vert de mer. La carcasse du nouveau bateau est en fer; elle a 9 mètres de longueur et déplace 20 tonnes. Au milieu du pont est percé un trou d'homme qui, à l'aide d'une chambre d'air, permet d'entrer dans le bateau ou d'en sortir, même lorsqu'il est complètement immergé. Ce trou d'homme sert aussi de poste d'observation au capitaine; il est protégé par une calotte de verre épais dont il peut, à son choix, exclure l'eau et occuper l'intérieur en ayant la tête et les épaules hors de l'eau, ou au contraire, enlever, en enfermant la partie supérieure de son corps dans un vêtement de plongeur. Le capitaine a, à portée de la main, des signaux pour transmettre les ordres aux mécaniciens placés à l'intérieur. Le bateau est muni de trois gouvernails: l'un vertical à l'arrière, les deux autres horizontaux et placés sur les côtés. Ces derniers sont disposés pour permettre des mouvements de montée et de descente. On peut aussi changer de niveau à l'aide des réservoirs dans lesquels on pompe de l'eau pour descendre ou de l'air pour s'élever. Un appareil de réoxygénation dont on ne fait pas connaître la nature permet de restituer à l'air l'oxygène absorbé par la respiration. Une disposition simple permet d'ailleurs de puiser de l'air frais à l'extérieur à l'aide de deux tubes en caoutchouc dont les extrémités viennent flotter à la surface de l'eau. Le propulseur à hélice est actionné par un moteur alimenté par des accumulateurs.

L'intérieur du bateau sous-marin, aménagé pour un équipage de quatre à cinq hommes, est éclairé par des

lampes à incandescence. Un indicateur de pression fait connaître le niveau du bateau au-dessous de la surface de la mer. Le bateau peut recevoir deux torpilles, l'une à l'avant et l'autre à l'arrière; elles sont maintenues en place dans des gaines en fer à l'aide d'électro-aimants qui les laissent partir lorsque le courant est interrompu.

Elles sont maintenues à niveau par des flotteurs en liège, et lorsqu'une d'elles est en place, le bateau-torpille se retire à une certaine distance en déroulant deux conducteurs électriques qui permettent d'enflammer la torpille au moment voulu. Dans une expérience récente faite près des forges de Delamater (New-York), une équipe de trois hommes était à bord du bateau pour l'essai du moteur. L'appareil a navigué sur la rivière en arrière et en avant à une vitesse de dix nœuds, en obéissant exactement au gouvernail. Il sera de nouveau essayé prochainement, le lest emporté dans la première expérience ayant été jugé insuffisant pour lui permettre de naviguer sous l'eau.

Développement de l'électricité dans les courroies.

On sait depuis longtemps que les courroies animées d'une grande vitesse développent de l'électricité. Un rapport de M. G. Bacher, inspecteur de l'éclairage du théâtre de Dresde, contient, à ce sujet, des renseignements intéressants. On ne saurait à ce qu'il paraît produire des effets plus énergiques. On a pu charger une bouteille de Leyde en quelques secondes, et l'on obtenait par la décharge des étincelles de 0^m,05 de longueur; une personne isolée du sol par un tabouret à pied de verre donnait naissance à de puissantes étincelles rien qu'en approchant l'extrémité du

doigt à une distance de 0^m,10 à 0^m,15 des courroies; des tubes de Geissler se sont éclairés d'une lumière étincelante; en un mot, toutes les expériences auxquelles donnent lieu les machines électriques ont été répétées avec un plein succès. On pourrait attribuer à ce phénomène, les combustions et les explosions spontanées qui se déclarent dans les minoteries. L'usage des meules en pierre, présente en effet un danger tout particulier, car les armatures en fer, se trouvant isolées les unes des autres par la pierre meulière, forment une sorte de condensateur dont la décharge peut produire la combustion de l'air imprégné de fleur de farine à l'état de division extrême. Pour éviter ce danger, il suffirait d'établir une liaison métallique entre les divers frettes des meules.

La population ouvrière en France.

D'après une statistique du Ministère du Commerce, qui donne également le nombre des principales usines ou exploitations, la population ouvrière industrielle se répartit, en France, de la manière suivante :

342 mines de houille, 106,415 ouvriers; 1,045 exploitations de tourbe, 29,997 ouvriers; 855 mines de fer, 8,468 ouvriers; 60 autres mines métallifères, 4,422 ouvriers; 359 usines à fer, 57,000 ouvriers; 412 fabriques de porcelaine et faïences, 18,708 ouvriers; 162 fabriques de verres et cristaux, 23,421 ouvriers; 536 fabriques de papier et de carton, 32,655 ouvriers; 619 usines à gaz, 10,575 ouvriers; 157 fabriques de bougies, 8,603 ouvriers; 339 fabriques de savons, 3,509 ouvriers; 512 fabriques de sucre indigène, 63,526 ouvriers; 5,024 industries textiles, 353,383 ouvriers.

Une trombe dans le Morbihan.

On signale à l'*Union bretonne* un phénomène excessivement rare, qui a mis en émoi la population de Locmariaquer (Morbihan). Jeudi 4 septembre, une trombe gigantesque s'est formée à l'écueil de Grégan, au point de bifurcation des rivières de Vannes et d'Auray. Malgré le vent d'ouest assez violent, elle a suivi le chenal du sud au nord en augmentant de volume sur un parcours d'environ 4 kilomètres. A ce moment, le coup d'œil devint réellement féérique. Traversée par un rayon de soleil, l'énorme masse d'eau, ayant au moins trente mètres de hauteur, ressemblait à un prisme immense, dont les éclatantes couleurs ressortaient admirablement sur le fond noir du ciel : un superbe panache, d'une blancheur éblouissante, couronnait son sommet, et à sa base une longue traînée d'écume jaunâtre s'étendait au loin sur la mer d'un vert sombre. La trombe s'effondra tout à coup, au bout d'une vingtaine de minutes, avec un bruit de tonnerre lointain, au milieu de la baie de Couet-Courzo. Jamais pareil spectacle n'a été signalé dans nos pays. Les plus vieux marins ne se souviennent d'avoir jamais vu dans l'Inde, où ces phénomènes se reproduisent souvent, une trombe aussi imposante, aussi grandiose.

VOIES DE PÉNÉTRATION

DANS LA CHINE OCCIDENTALE.

Maintenant que le Tong-King est conquis, il n'est peut-être pas sans intérêt de rappeler quelle idée a suscité les événements qui ont donné lieu à cette prise de possession.

En 1865, une mission d'officiers et de médecins de marine, partie de Cochinchine, remonta le Mé-Kong dans l'intention de reconnaître son cours, avec l'espoir d'ouvrir une voie commerciale entre notre nouvelle colonie et les provinces chinoises du Yun-Nam et du Se-Tchuen. Tout le monde se rappelle l'histoire de cette expédition, la mort de son chef, le capitaine de frégate Doudart de Lagrée, le rôle qu'y joua Francis Garnier et enfin le désenchantement des explorateurs se trouvant en présence d'obstacles infranchissables pour une route fréquentée. Sous le coup de cette ruine de toutes les espérances, de Lagrée, rencontrant un grand cours d'eau non loin de la frontière de la Chine, le fit descendre à F. Garnier, qui parvint ainsi jusqu'au Ton-King. Ce cours d'eau n'était autre que le Song-Ka ou fleuve Rouge. C'est cette reconnaissance qui lança plus tard ce dernier officier dans cette aventure à la Fernand Cortez où il laissa héroïquement sa vie, et qui nous a conduits enfin à la conquête du delta du fleuve Rouge.

Aujourd'hui on dit volontiers que les avantages du Tong-King se trouveront dans le Ton-King lui-même. Nous n'en disconvions pas; mais nous croyons en même temps que l'autre avantage n'est pas à dédaigner, et nous voyons les nations intéressées se préoccuper de plus en plus de pénétrer jusqu'à la Chine occidentale.

Un coup d'œil jeté sur une carte montre au Yun-Nam et dans la partie de la Birmanie, qui en est voisine, la réunion de plusieurs grands fleuves qui divergent plus bas pour disséminer leurs embouchures de la mer Jaune au golfe du Bengale. C'est bien évidemment dans le cours de ces fleuves ou sur leurs rives qu'il faut chercher la solution du problème.

Le premier de ces fleuves à l'est, est le Kangt-se, qui, coulant d'abord en plaine, peut être aisément remonté pendant 700 kilomètres. Au-delà les

jonques gagnent encore, péniblement, il est vrai, Siou-Tcheou dans le Se-Tchuen; mais il est impossible d'aller plus haut et par conséquent d'atteindre le Yun-Nam. Nous empruntons ces indications et la plus grande partie de celles qui suivent à un article fort intéressant de M. le vicomte de Bizemont, capitaine de frégate (1).

Au sud du fleuve Yangt-se, coule le Si-Kiang ou fleuve de Canton. Ce cours d'eau et la rivière Yeu, son affluent, sont navigables jusqu'à la ville de Pe-se, c'est-à-dire 900 kilomètres. Des caravanes régulières cheminent ensuite par terre jusqu'à Yun-Nam-Sen. Le trajet est plus court que par le Yang-tse-Kiang, mais les Européens ne pourront jamais compter sur l'une ou l'autre de ces voies ouvertes en plein Empire-Céleste.

Le fleuve du Ton-King, le Song-Ka, apparaît comme la route la plus courte vers le Yun-Nam. M. le lieutenant de vaisseau de Kergrader a constaté que les bateaux à vapeur d'un faible tirant d'eau pouvaient atteindre Lao-Kai, à la frontière chinoise, les jonques remontent au-delà jusqu'à Mang-Hao, en plein territoire du Yun-Nam.

Nous n'avons rien à espérer du Mé-Kong. Son embouchure est beaucoup plus éloignée et son lit est coupé de rapides nombreux. Quant au chemin de fer à construire sur ses rives, sans préjuger de ce que l'avenir réserve à nos arrière-neveux, il est impossible, pour le moment, de prendre au sérieux un chemin de fer de 1,000 kilomètres et davantage, en pays inconnu, sauvage, ennemi, et dans une des régions du monde les plus accidentées.

La Salouen a ses bouches dans l'Océan Indien, mais dans la partie moyenne de son cours, elle avoisine le Mé-Kong et le Yang-tse-Kiang, et traverse avec eux la province de Yun-Nam. Les Anglais, maîtres en Birma-

nie, n'ont pas manqué de chercher par là leur voie commerciale vers la Chine. Partant de Martaban, une voie ferrée pourrait remonter au confluent du Main-Long-Gye, suivre cette rivière, traverser la ligne de faite qui sépare le bassin de la Salouen du bassin de la Mé-Nan, atteindre Zimmé, puis Kiang-Haï, descendre le cours du Mé-Kok jusqu'au Mé-Kong, remonter enfin ce fleuve du confluent du Mé-Kok jusqu'à la frontière de Chine et même jusqu'à Talifu. Voilà un parcours long et bien accidenté, car il faut passer d'un premier bassin dans un second, puis dans un troisième et plus loin construire la route dans la vallée du Mé-Kong, qui n'est rien moins que praticable. Que de travaux gigantesques à prévoir! Quelle dépense incalculable! Sans compter l'hostilité probable des populations qu'il faudrait traverser!

Le cours inférieur de l'Irraouaddy est déjà côtoyé par un chemin de fer entre Rangoun et Prôme. Cette voie vient d'être prolongée jusqu'à Toun-gou, sur le Siltang; ultérieurement elle remontera jusqu'à Mandaley et même jusqu'à Bhamo. Un embranchement pourrait se détacher à Mandaley et atteindre le Mé-Kong par Kiang-Tong. Sur cet espace, relativement court, il ne faut pas franchir moins de huit chaînes de montagnes qui ont jusqu'à 2,000 mètres d'élévation. On comprend quelles doivent être, sur des versants si rapprochés, l'inclinaison des pentes et la profondeur des vallées. La Salouen, notamment, coule à 700 mètres plus bas que les hauteurs qui la bordent. Impossible par conséquent d'adopter ce tracé!

Un autre projet, partant de Bhamo, prétend atteindre Talifu par Man-Wyne et Momein. Les accidents de terrain sont encore plus prononcés, plus abrupts, plus subits, que dans le tracé précédent; les populations sont tout à fait à redouter.

Enfin le Brahmapoutre lui-même a été proposé. Il est en effet facile de remonter jusqu'à Sudja, partie en

chemin de fer, partie en bateau à vapeur; mais au-delà la route par terre est impraticable, étant donnée la succession rapide et ininterrompue des hautes chaînes et des grands fleuves encaissés.

Résumons ces données: les deux fleuves chinois doivent être laissés de côté, non pas précisément à cause des difficultés de terrain, mais parce que longtemps encore le Céleste-Empire sera plus ou moins impénétrable et sans sécurité pour les Européens. Le cours du Mé-Kong est trop long et surtout trop accidenté. Les Français ont dû y renoncer de suite.

Les routes qui emprunteraient en partie le lit du Brahmapoutre, la vallée de l'Irraouaddy, seraient en face de tels obstacles de terrain qu'on peut les dire impraticables.

La route de Salouen est plus attrayante, mais on ne saurait oublier qu'en outre de sa longueur, il lui faut passer deux lignes de partage des eaux, dont l'une au moins est fort difficile, remonter le Mé-Kong sur un très long parcours, ce que nous savons pertinemment n'être point aisé.

Reste la voie du fleuve Rouge, qui n'est point encore merveilleusement accessible; mais, pour établir des communications avec le Yun-Nam et le Sé-Tchouen, il faut se résigner à surmonter plus d'un obstacle. C'est encore ici, sur le fleuve Rouge, qu'il en surgira le moins. Outre qu'elle est la plus courte, cette route n'aura point de montagnes à franchir, de vallées à traverser.

Cette constatation faite, il importe que la France ne se laisse point devancer.

Nous sommes heureux de voir l'empressement du Gouvernement et d'applaudir à la décision récente qui envoie une mission d'ingénieurs pour étudier le projet d'un chemin de fer reliant le Ton-King à la Birmanie. Nous hésitons à croire *à priori* que ce projet soit réalisable, mais ces études apporteront nécessairement des don-

(1) Bull. de la Société de géographie de Rochefort, t. v. p. 129.

nées sérieuses à la question de la pénétration dans la Chine occidentale.

D^r H. BOURRU.

DES INSTITUTIONS DE LA CHINE

(Suite).

V. Ministère des colonies. — *Le Li-fan.*

L'empire du milieu est entouré de peuples tributaires qui sont inféodés au gouvernement de Peï-Kin, soit par l'influence directe des colonies chinoises et l'ascendant qu'exerce toujours un grand peuple civilisé sur ses voisins; soit parce que ce sont les pays d'origine des Tartares, Mongols ou Mantchoux.

Les plaines de Tartarie, les plateaux de l'Asie centrale, d'où sont venus ces conquérants, sont encore peuplés par des tribus qui acceptent la prépondérance du grand empire, et restent liées par un lieu de vasselage aux descendants des conquérants, conquis à leur tour par la civilisation chinoise.

C'est le *Li-fan* qui centralise les rapports de la Chine avec ces peuples divers; il correspond en partie à notre ministère des affaires étrangères, dans sa partie consulaire; ou mieux à un ministère des colonies.

Le conseil de ce ministère est chargé de l'administration des populations de races diverses dépendant de l'empire chinois et habitant au delà de ses frontières.

Il règle les honneurs et les émoluments attribués aux chefs de ces Etats; les rapports de ces chefs avec l'empire, les tributs qu'ils doivent payer, les troupes qu'ils doivent avoir sous leur commandement, les postes militaires qu'ils peuvent occuper; il fixe leurs visites à la cour, ainsi que les peines qu'ils encourent en manquant à leurs devoirs de vas-

saux de l'empire. Après délibérations prises en séance sur les affaires de cette sorte, le conseil expédie directement les décisions; ou en réfère au Neï-Ko, en cas important.

Ce sont de vastes contrées que celles qui dépendent de ce ministère, le centre de l'Asie, le Thibet, le Turkestan, l'Assam (anglais aujourd'hui), la Corée, le royaume d'Annam (qui se francise à l'heure actuelle) et qui n'est en réalité qu'une colonie chinoise, où l'élément chinois a fait adopter ses lois, ses coutumes, son écriture; — sur mer, Formose et Hai-nam.

Dans la préqu'île de l'Indo-Chine, les Malais, les Indous, les Zaotiens, les Kmers, les Muongs, et cent tribus autochtones se sont fondues en une race annamite, profondément respectueuse des gens de l'empire du milieu: les Chinois sont *leurs oncles*. J'ai vu, en 1859, à Canton, les fils de famille, les enfants des plus grands du royaume, venus de Hué, de Ha-noï, de notre Cochinchine même, pour y faire leurs études et prendre leurs grades littéraires. L'empereur d'Annam ne laisse pas passer une année sans envoyer au vice-roi des deux kouangs, son supérieur direct au nom de Peï-Kin, le tribut et les hommages prescrits, son investiture avec le sceau royal, vint du Neï-Ko.

Notre occupation du Tong-Kin, notre protectorat à Hué, brise cette domination vingt fois séculaire: mais, de semblables lois ne sont pas rompues sans tiraillement. Si le peuple nous acclame, il est clair que nous ne pouvons compter sur l'alliance des mandarins. Et il faudra que les populations du sud de la Chine reconnaissent bien, à l'épreuve, les immenses avantages que leur apporte notre voisinage pour leurs intérêts commerciaux pour forcer la Neï-Ko et les vieux mandarins à ne pas regretter, trop ouvertement, cette brèche faite aux vieilles coutumes. C'était une ré-

gle absolue que tout voisin de l'Empire du milieu était un vassal. Il a bien fallu céder le bassin du fleuve Amour à la Russie. Quand l'Angleterre a occupé l'Assam, la douleur ressentie a été moins grande; avec une politique adroite, les résidents anglais n'ont pas cherché à nier ce droit de suzeraineté nominal.

Cette fois, au Tong-Kin, ce sont bien les frontières terrestres du sud, ouvertes aux étrangers, *si-yang-jeu*, aux hommes des mers d'occident, avec rupture complète avec la tradition.

Les vieux lettrés de Peï-Kin faisaient semblant de ne pas voir les *Hong-mao*, les Anglais à Hong-Kong; — par une complaisance aveugle, les Portugais ne sont aux yeux des mandarins que tolérés à Marao, terre chinoise.

Mais la perte de l'influence dans le Tong-Kin est plus sensible. La chose doit être acceptée; mais il faut comprendre que la pilule est amère. Ce n'est pas le parti de la guerre; c'est le parti sincèrement attaché aux vieilles coutumes qui est réfractaire. Ce parti est surtout puissant dans le dernier ministère dont je vais parler. Ses hésitations auront été naturelles.

VI. Ministère des rites. — *Le Li-pou.*

J'ai réservé pour la fin de mon énumération des ministères, le plus important: celui qui garantit le maintien inviolable des coutumes, et assure l'intégrale observance des lois de l'empire. C'est le *Li-pou*, que l'on appelle communément le ministère des rites.

Je conserve cette traduction adoptée par l'usage: elle ne me satisfait cependant que médiocrement. *Li* est le devoir, le devoir absolu, consacré par la morale, par les mœurs, par l'usage, par la religion même;

Li, ce sont les coutumes des ancêtres, c'est la loi du pays.

Le conseil de ce ministère doit faire observer cette loi, réprimer tout ce qui y est contraire; c'est le palladium des vieilles coutumes.

En traduisant fidèlement les devoirs de ce ministère, je montrerai plus complètement son importance. C'est la clef de voûte du système gouvernemental. Dans certains détails, en apparence puérides, on trouve la garantie minutieuse des institutions. Mais, c'est affaire de race.

Le conseil du *Li-pou*, (le *Tsong-li-ya-men*, pour ceux qui donnent aux personnes le nom de la maison; on dit aussi quelquefois chez nous par une même synthèse, le quai d'Orsay), a dans ses attributions:

La cérémonie en général, l'étiquette, les usages, pour tout ce qui a trait à l'empereur, à l'impératrice, aux princes et à leurs enfants;

Les honneurs dont jouissent les princes, les grands, les mandarins; les divers ornements de leurs habits; de ceux de leurs épouses; le nombre des personnes qu'ils ont à leur suite, etc.;

Les cérémonies annuelles et particulières du palais, les fêtes extraordinaires, les mariages, etc.;

La manière de recevoir les édits, déclarations, ordonnances, ordres du *Neï-Ko*; de les publier, afficher, etc.; de présenter des mémoires, requêtes, remerciements et accusations;

Les sceaux, lettres, patentes, etc.;

Les requêtes des villes, quand les lettrés sont admis aux grades littéraires, ou à la réception des mandarins;

La manière de subvenir à la subsistance des vieillards, de secourir les veuves et les orphelins, de pourvoir à la sépulture des pauvres;

Et, à propos de cette sépulture, j'aurai de singulières revendications à faire sur cette fable des enfants

exposés sur les fleuves; et je pourrai démentir d'une façon absolue ce crime d'infanticide reproché au peuple chinois. L'accusation est mensongère; et il a fallu les crédulités d'une superstition odieuse pour faire admettre le sou de la Sainte-Enfance.

Revenant à mon sujet:

Le cérémonial des princes, des ministres, des grands-officiers de la couronne, des envoyés, des tribunaux, des mandarins, des nouveaux *han-lin* lorsqu'ils sont admis en présence des chefs de l'Etat; et les égards réciproques qui sont dus.

La police, l'administration, les examens des différents collèges et écoles de l'Empire;

Les cérémonies des cultes; les sacrifices au *Chang-ti* (*chang*, au-dessus; *ti*, terre labourée, terre productive); c'est donc une fête religieuse en l'honneur de la divinité, dans son rôle protecteur de la fécondité du sol; — les prières pour les biens de la terre, la cérémonie du labourage; — les actions de grâce pour la naissance;

Les cérémonies dans les salles de sépulture des empereurs des anciennes dynasties, dans celle de Kong-tze (Confucius), et aux sépultures de la famille régnante;

Le rite du deuil pour les personnes de l'Empereur, de l'impératrice, des princes, des grands et de toutes les personnes qui doivent y prendre part;

La musique des cérémonies religieuses, de fêtes de la cour, des réjouissances du palais, etc.;

Les réceptions et les audiences accordées aux ambassadeurs des princes étrangers qui viennent rendre hommage ou porter des tributs; le festin qu'on leur donne à la cour, et ce qu'on assigne pour les frais de voyage, etc.;

Le cérémonial observé dans les préparatifs de guerre, les revues des troupes, etc.;

(C'est à ces deux derniers paragraphes que l'on doit le rattachement à ce ministère des relations avec les puissances étrangères européennes. Il n'y aura cependant d'ordinaire place à aucune communication directe. Un vice-roi sera toujours désigné pour les négociations).

Lors de la cérémonie de *labourage*, cérémonie annuelle, après que l'empereur a tracé les trois sillons, c'est le président du *Li-pou*, qui invite le souverain à entrer par l'escalier du milieu, dans le pavillon élevé dans le champ; il le prévient quand la cérémonie est finie.

Ce ministère a encore la responsabilité des offices et de leurs fonctionnaires;

La distribution des emplois civils, l'ordre ou le rang des mandarins, leurs honneurs, leurs droits, leurs préséances respectives;

Il doit faire observer directement les lois qui fixent le partage entre les Chinois, les Manchoux et les Mongols; qui indiquent la manière dont les uns doivent succéder aux autres ou les remplacer suivant l'exigence des cas;

Il ne doit négliger aucunes informations, avec précautions, quand il s'agit de la promotion d'un mandarin, de la distribution d'une récompense ou bien d'un abaissement de grades, d'un retranchement de revenus, ou d'une cassation.

Tout ce qui regarde les absences, les congés, les maladies, les suppléances, les voyages, ressort de ses attributions;

L'aveu des fautes, les accusations le temps qu'on reste, dans chaque emploi; les raisons de se retirer, comme maladie, vieillesse, etc.; d'interrompre ses fonctions, comme deuil, funérailles, etc.; tout cela est fixé par des réglemens spéciaux que le *Li-pou* est chargé de faire exécuter.

Le conseil du *Li-pou* est de sept membres.

ANATOLE ROBIN

LES PÉTROLES.

(suite et fin).

Qu'il nous suffise de dire que pour cette dernière hypothèse encore les avis sont partagés. Les partisans d'une décomposition lente opposent à la distillation l'argument suivant : la température nécessaire pour produire un semblable phénomène doit se trouver à une profondeur telle, qu'il est impossible d'admettre que des restes végétaux ou animaux soient descendus aussi bas.

Enfin M. Walter, partisan de la formation des pétroles par distillation, prétend que celui-ci doit son origine à la distillation sèche des lignites et non à celle des houilles. Il base sa théorie sur l'analyse faite par lui des différents produits obtenus par distillation de ces fossiles.

Toutes ces divergences d'opinions reposent sur un classement géologique ; tiennent à une question de terrains de formation plus ou moins ancienne. On sait en effet que les houilles se trouvent dans les terrains primaires surtout ; qu'elles en forment toute une assise, terrain houiller ou carbonifère, où se rencontrent les schistes bitumeux, les argiles schisteuses, les amas de charbon de terre, etc. ; qu'elles se trouvent encore et plus rarement dans certains terrains secondaires et pour ainsi dire jamais au delà.

Les lignites, au contraire, sont des charbons fossiles de récente formation, conservant toujours des traces évidentes d'organisation végétale, et se rencontrant seulement dans les terrains plus nouveaux, les terrains tertiaires, moyens et supérieurs, c'est-à-dire très voisins des terrains quaternaires, dans lesquels on a pu constater la présence de débris humains.

Nous avons donc quelques raisons de dire, au début de cet article,

que l'origine du pétrole était encore inconnue. Il est probable que, suivant les cas, chacune de ces théories peut recevoir sa confirmation. L'étude de ces produits ainsi que leur analyse donnent raison aux uns, invalident les opinions des autres. Nous savons, en effet, que les pétroles varient considérablement de composition, ce qui indique une diversité d'origine.

On a même trouvé dans des terrains tertiaires riches en fossiles — en Californie méridionale — des pétroles azotés et à odeur putride particulière. Mais, si la science n'est pas encore fixée sur la production de ces huiles de pierre, l'industrie et le commerce en connaissent l'exploitation et savent les présenter aux consommateurs sous des formes très variées et susceptibles de nombreuses applications.

Les pétroles, bien que connus depuis la plus haute antiquité n'ont pas été avant 1859 l'objet d'une grande consommation.

Vers le milieu du dix-neuvième siècle, on dit et on apprend qu'en Pennsylvanie il existe des réservoirs considérables d'huile minérale susceptible d'être employée dans l'éclairage public et domestique, c'est-à-dire d'être brûlée dans des lampes appropriées. C'est un avocat de New-York, appelé aujourd'hui *Oil-King* — Roi de l'huile — qui le premier tenta l'exploitation de ces huiles. Il avait remarqué chez un savant de ses amis une bouteille de pétrole, liquide conservé comme curiosité, et venant du comté de Venanzo (Pennsylvanie occidentale) et avait pensé remplacer avageusement par ce produit tous les liquides ou huiles minérales de Boghead d'Ecosse, des schistes employés jusqu'alors. C'est ainsi que, persuadé de la réussite de son idée, il acheta dans la vallée d'Oil Creech toutes les terres où le pétrole avait été constaté, et forma la première compagnie d'huile de pétrole de Pennsylvanie.

Les premières recherches donnèrent e. résultats fort médiocres ; d'ailleurs les procédés d'extraction étaient par trop primitifs et ou trop onéreux. Ils consistaient à creuser des puits carrés, boisés à l'intérieur ainsi que des galeries également soutenues ; ces galeries avaient ordinairement trois mètres de largeur et autant de hauteur ; ou bien encore on pratiquait dans le terrain à pétrole, et de distance en distance, des trous et des puits à quatre mètres de profondeur et de deux mètres de largeur, et ensuite pour recueillir l'huile on laissait séjourner au fond de ces cavités des couvertures ou des lambeaux d'étoffes de laine. Le tissu s'imprégnait du liquide : il suffisait alors de le retirer et de le torde, pour en obtenir l'huile qui y était contenue.

Ce procédé, renouvelé des Indiens, n'avait rien d'industriel et ne donnait que de très petites quantités de pétrole. C'est alors que la Compagnie songea à pratiquer des sondages et à faire venir de la Virginie occidentale des outils et des ouvriers habitués à rechercher les sources salées.

C'est en 1859, à quelque distance de Titusville, que la sonde rencontra la première veine de pétrole à vingt-trois mètres de profondeur, et produisit au moyen de pompes élévatoires un écoulement de 1500 litres d'huile par jour !

C'était là un succès pour l'exploitation. Encouragés, les ingénieurs continuèrent leurs sondages à cent mètres au-dessous du sol et découvrirent encore des veines de pétrole plus abondantes que les premières. Mais là encore l'emploi des pompes était indispensables, l'huile ne jaillissait pas au dehors. Ces résultats successifs ne firent que hâter la solution, activer les recherches et enhardir ceux qui étaient à la tête de l'entreprise.

La fièvre de l'huile s'empara bientôt de tout le monde, et chacun avec

la devise, *oil, hell or China*, l'huile d'enfer ou la Chine, — la Chine était aux antipodes. — semit à creuser avec force et à des profondeurs de plus en plus grandes. Le succès cette fois encore couronna les recherches et à deux cent mètres de profondeur, la sonde pénétra dans d'immenses réservoirs de pétrole mêlé d'eau salée, de gaz inflammables, supportant des pressions énormes. Aussitôt, sans le concours des pompes, on vit jaillir des flots d'huile minérale et le pétrole se répandre en cascades, dans les ravins et les rivières voisines.

Ces découvertes ne tardèrent pas à devenir la proie des spéculateurs, et, avant même que les dernières veines trouvées fussent exploitées, et en dehors de la première Compagnie de Pensylvanie constituée pour l'exploitation des pétroles, une foule d'autres prirent naissance. A New-York on n'en comptait pas moins de *trois cent dix-sept* au capital effectif de *un milliard de francs* ! Il ne faudrait pas croire, en raison de l'importance de ces chiffres, que l'espace de terrain fût considérable. Entre Titusville, là où on fit les premiers essais, et Oil City, dans un espace de 22 kilomètres à peu près, se trouvaient toutes les exploitations qui, pendant dix ans, ont fourni tout le pétrole consommé dans le monde entier.

Pour ne citer que quelques puits bien connus et leurs débits, nous dirons que l'*Empire Well* fournit, de 1862 à 1866, 1600 barils par jour ; que le *Phillips Well* en donna 3000 barils par jour et pendant six semaines. On compte le baril à 150 litres.

(*Science et Nature*)

D' CHAPUIS.

NOS GRAVURES

LE PAVILLON DE LA VILLE DE PARIS AUX CHAMPS-ÉLYSÉES

Le pavillon de la ville de Paris, construit au milieu du jardin central de l'Exposition du Champ-de-Mars, en 1878, sur les dessins de M. Bouvard, l'avait été aux frais communs de l'Etat et de la ville de Paris, qui se proposait de l'utiliser, après l'Exposition, pour la création d'un gymnase militaire. On sait qu'en vertu de cette convention, ledit pavillon est actuellement reconstruit aux Champs-Élysées, derrière le palais de l'Industrie et à côté du défunt concert Besselièvre.

Quelques renseignements sur ces travaux, avec un dessin du pavillon, seront sans doute favorablement accueillis.

Avec une pression de 420 livres (de 453 grammes chacune) par pouce carré, on a obtenu une portée de 2,000 mètres. Mais les inventeurs ont l'intention d'élever cette pression jusqu'à 2,000 livres. Les canons mis en essai sont du calibre de 0^m,05 et de 0^m,10 ; le projectile de ce dernier pèse 17 livres et a une longueur de 0^m,60, non compris le sabot, qui mesure 8^m,76. En somme on considère le canon pneumatique comme une arme légère, peu coûteuse, qui peut lancer des torpilles aériennes à une assez grande distance et dont le maniement est aussi simple que rapide.

Aucune modification n'a été apportée à l'ensemble ; seulement, les parties de remplissage, qui avaient été faites à la hâte, en sapin ou en toile, lors de l'exposition, sont maintenant bâties solidement.

La surface totale occupée par le

pavillon est de 3,500 mètres, et il aura coûté 958,000 fr.

Le démontage du pavillon s'est opéré sans difficultés ; mais les fondations ont nécessité de longs travaux. On a rencontré un sol très défavorable, traversé par un ruisseau qui, déjà, s'était fait jour lors des fondations du nouvel Opéra.

Pour consolider ce sol, il a fallu construire quatre-vingts puits reliés entre eux par des arcs de meulière.

Le pavillon de la ville de Paris est tout en fer, à l'exclusion des maçonneries apparentes de pierres ou de moellons. C'est ainsi que les constructions métallurgiques ont occasionné une dépense de 397,000 francs.

Les vides entre les fers ont été remplis par des briques, des terres cuites ornées et des terres émaillées.

La fonte n'a été employée que pour certaines parties pleines, d'un caractère tout à fait ornemental.

Le bâtiment se compose d'une nef rectangulaire, flanquée à chacune de ses extrémités de trois avant-corps disposés en forme de croix et raccordés entre eux par des portes circulaires.

Les deux avant-corps extrêmes sont reliés par une galerie couverte et à jour sur le devant.

La nef est divisée en cinq travées marquées par des colonnettes, qui forment bas-côtés de circulation et soutiennent un plafond horizontal à grandes croisées vitrées.

Au centre se trouve une grande porte monumentale, composée d'un double chambranle en fonte, avec décorations de terres cuites émaillées en couleur. FÉLIX SOULIER.

CONCOURS AGRICOLE DE PARIS.

Le concours général agricole de Paris aura lieu du 1^{er} au 11 février

1885, au Palais de l'Industrie. Il comprendra les animaux gras, la volaille, les produits et matériels de laiterie, les céréales, fruits et légumes, les instruments, les machines; il y aura une section de pisciculture et d'ostreiculture et une exposition scolaire. De plus, pour la première fois, on verra figurer au concours les vins d'Algérie, les cidres et poirés.

DÉPLACEMENT DE LA VERTICALE

Les opérations géodésiques exécutées en Californie viennent encore de démontrer que, pour certaines régions du globe, la direction de la verticale paraît soumise à des causes de déviations anormale. Le professeur Davidson a signalé des écarts qui atteignent fréquemment 10 et même 11", ce qui correspond normalement à un déplacement de 300 à 400 mètres en latitude. Il est extrêmement intéressant de remarquer que ces déviations paraissent en général se produire dans le sens des dépressions du terrain; en d'autres termes, la verticale se comporte comme si les parties montagneuses situées dans son voisinage exerçaient une attraction moindre que la masse qui avoisine une dépression. Ce phénomène, particulier à la Californie, se produit généralement sous l'influence des dépressions marines. M. Fayé attribue dans ce cas l'anomalie en question à une épaisseur des masses sous-marines, augmentation due au refroidissement plus précipité et plus profond de la croûte terrestre sous les mers.

Les mêmes travaux géodésiques ont également révélé le fait non moins curieux d'une variation sensible de la verticale pour une période moindre que trente ans. Le profes-

seur Davidson signale une station pour laquelle la direction verticale, naturellement déterminée au moyen d'observations astronomiques, a varié de 16° depuis 1854. Il est probable que cet effet doit dépendre de déplacements de masses considérables ayant eu lieu depuis cette époque; cette hypothèse est d'autant plus vraisemblable que la région dont il s'agit est située sur le parcours du cercle volcanique qui contourne l'Océan Pacifique, ce qui en fait une contrée fréquemment soumise à des tremblements de terre.

AVIS

Pour tout ce qui concerne la publicité, s'adresser au régisseur, à l'Administration, 15, rue du Bouloi.

AVIS. — M. Jeanmaire, libraire, 32, rue des Bons-Enfants, tient à la disposition des lecteurs de la Science Populaire et de la Médecine Populaire tous les numéros de la Médecine Populaire qui étaient épuisés depuis environ dix-huit mois, en un mot la Médecine est au grand complet du 1^{er} numéro à ce jour (168).

Les numéros 9 et 10 de la Science seront bientôt réimprimés.

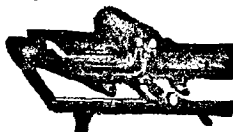
Le Gérant : TROYAUX.

Imprimerie de M Décembre, 326, rue de Vaugirard.

ÉTABLISSEMENT THERMO-RÉSINEUX

Du Dr CHEVANDIER de la Drôme
14, Rue des Petits-Hôtels, Paris, lanterne bleue
Rhumatismes, Goutte, Névralgies, Arthrites, Catarrhes chroniques de la poitrine et de la vessie, etc., traités avec le plus constant succès.

NE FAITES PLUS IMPRIMER!



NOUVELLE PRESSE DE PAUL ABAT

126, rue d'Aboukir (Porte-Saint-Denis) PARIS.
pour imprimer soi-même, avec une facilité inouïe de 1 à 1,000 exemplaires : *Écritures, Plans, Dessins, Musique, tracés* avec l'encre sur le papier, comme à l'ordinaire. — **SUCCÈS** infailible **GARANTI** (8 formats). — **EXPERIENCES PUBLIQUES.**

SUCCÈS DU JOUR : PETITE IMPRIMERIE A CARACTÈRES

Lettres et Chiffres, Accessoires et Instruction. Envoi à remboursement, mandat ou timbres-poste, 25 fr. Envois des Prospectus et Spécimens contre 25 c. pour l'affranchissement.



Sirop Codéine Tolu Zed

Le Sirop du Dr Zed est un calmant précieux pour les Enfants dans les cas de *Coqueluche, Insomnies, etc.*; contre la *Toux nerveuse des Phthisiques, Affections des Bronches, Catarrhes, Rhumes, etc.*

PARIS, 22 & 19, rue Drouot, et Ph^{is}.



Ces Capsules, seul remède contre la

PHTHISIE

GUÉRISSEMENT RAPIDEMENT
TOUX OPINIÂTRES, ASTHMES, CATARRHES, OPPRESSIONS, BRONCHITES CHRONIQUES, ENGORGEMENTS PULMONAIRES
Le Flacon : 3 fr. franco.
105, rue de Rennes, PARIS
ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
Nombreuses guérisons de malades qui avaient tout essayé sans résultat.



Prendre une bout GASTRALGIES, DYSPEPSIES, GRAVELLE au repas contre

AU SABLIER DEUIL COMPLET

tout ait et sur mesure
EN 10 HEURES
ROBES, MANTEAUX, MODES, LINGERIE
2, Boulevard Montmartre



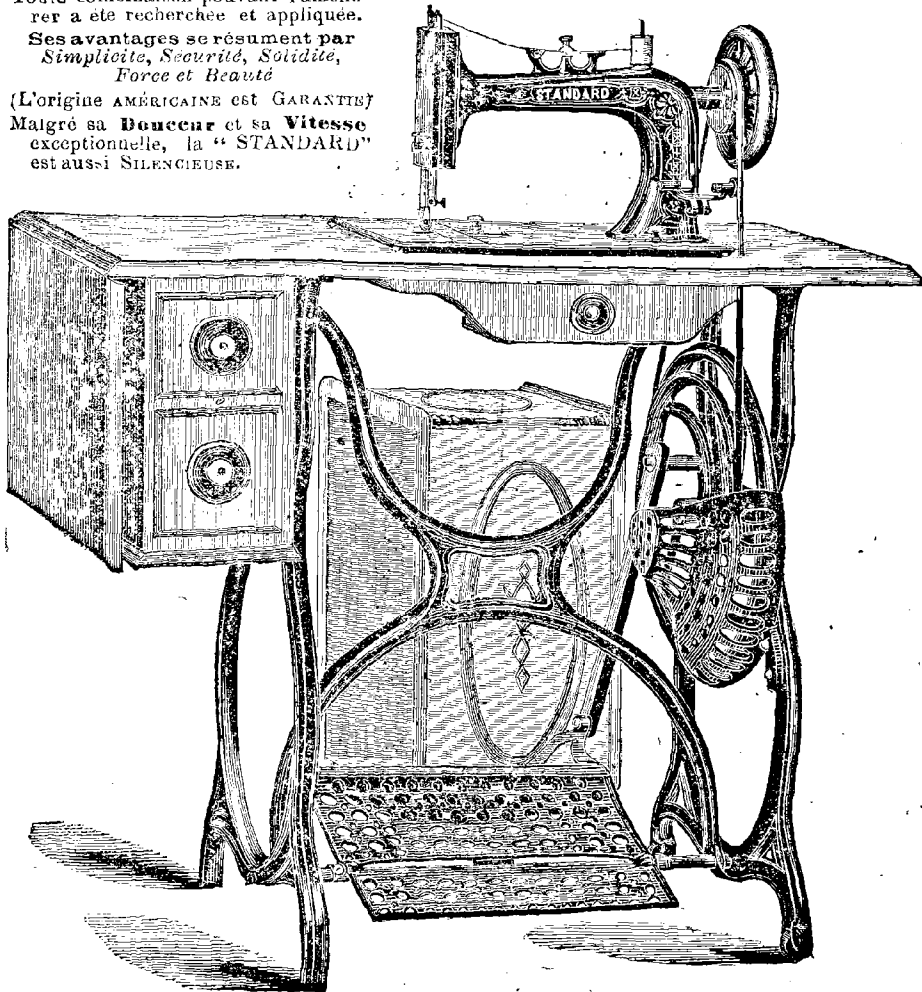
En cette saison, il n'est pas de médicament plus précieux que le **GOUDRON FREYSSINGE**
Une ou deux cuillerées à café, prises aux repas, dans l'eau, le vin, la bière, etc., préservent des *Maladies épidémiques* en détruisant dans les liquides les germes qui s'y propagent. De plus, les principes résineux que contient le **GOUDRON FREYSSINGE** seul ont la plus salutaire influence sur la *Poitrine, les Reins* et les *Organes affaiblis* par les fatigues ou par les maladies anciennes. — LE FLACON : 2 FR.
105, RUE DE RENNES, PARIS
ET LES PRINCIPALES PHARMACIES
2 Flacons expédiés franco contre 4^{fr}50.

"STANDARD" MODÈLE ("TYPE") UNIVERSEL sans ÉGAL dans le MONDE-ENTIER!

LÉGÈRE!! RAPIDE!! SIMPLE!! SOLIDE!! Un CHEF-D'ŒUVRE de Mécanique!!!
Adaptées pour l'enseignement de la Couture mécanique dans les écoles de la Ville de Paris et de nombreuses villes de France

Toute combinaison pouvant l'améliorer a été recherchée et appliquée.
Ses avantages se résument par
*Simplicité, Sécurité, Solidité,
Force et Beauté*

(L'origine AMÉRICAINE est GARANTIE)
Malgré sa **Robustesse** et sa **Vitesse** exceptionnelle, la "STANDARD" est aussi SILENCIEUSE.



AGENCE GÉNÉRALE

ET
DIRECTION

POUR LA

FRANCE ET LES COLONIES

M. A. RICBOURG

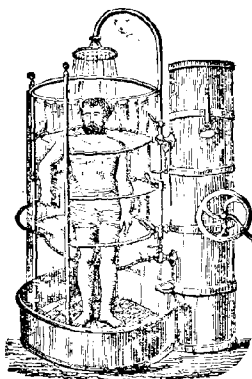
CONSTRUCTEUR SPÉCIAL DEPUIS 1825 (28^e ANNÉE)

Délégué des Mécaniciens de Paris à l'Exposition Universelle de Londres, 1862

20, boulevard de SÉBASTOPOL — Paris.

(ENVOI FRANCO DE PRIX, DESSINS ET ÉCHANTILLONS)

OREILLE BRUITS, OUEURS, ECOULEMENTS, SURDITÉ, sont guéris sans opération
par le Dr GUFRAIN, Valois 17, 2h à 3h. Guide explicatif 2f (Reçu franco)



Hydrothérapie

CHEZ SOI

Sept médailles en 1847
1854, 1855, 1867
1872, 1878, 1879, 1881

NOUVEL APPAREIL
à pression d'air

M. WALTER-
LECUYER, rue
Montmartre, 138,
Paris.

mand. prospectus

DEUIL Pour un DEUIL complet & pressé, s'adresser :



A LA RELIGIEUSE

3, RUE TROUSSET

et 32, pl. de la Madeleine

Articles de goût en chapeaux, lingerie confections, robes, costumes, etc.

ÉTOFFES ET CHALES

ASSEMBLÉS POUR DEUIL

Envoi gratuit de prospectus

NOUVELLES
MACHINES
A COUDRE

à broder, à plisser,
à repriser et autres

EXPOSITIONS UNIVERSELLES

31 MÉDAILLES, DONT 6 EN OR.

2 DIPLOMES D'HONNEUR

Décernées à M.

Bornibus

Pour sa MOUTARDE nature

Extrait d'un Rapport fait par l'Académie Nationale sur la fabrication de la Moutarde de M. Bornibus (Alexandre), (N. C.)

La Moutarde Naturelle

« Ce produit est la véritable Moutarde de M. BORNIBUS. Il n'a pas ce goût pâteux de certaines moutardes que l'on vend sous le nom de Moutardes blanches dites de Dijon, Irrelatée avec des matières féculentes. Elle n'a pas non plus cette saveur brûlante de la moutarde dite Anglaise... »

58, boulevard de la Villette, PARIS

FER ENCAUSSE Aliment minéral aussi indispensable que le sel.
Chez tous les pharmaciens

VERITABLE

Extrait de Viande

LIEBIG

PRÉCIEUX POUR LES MALADES ET MÉNAGE

5 Médailles d'or, 4 grands Diplômes d'Honneur.

EXIGER le fac-simile de la signature *J. Liebig*

EN ENCRE BLEUE

SE VEND CHEZ LES ÉPICIERS ET PHARMACIENS

L'Extrait de viande Liebig a aussi obtenu le Diplôme d'honneur à l'Exposition internationale pharmaceutique de Vienne, 1883.

Médaille d'Or Exp. Int^l de Phil^e Vienne 1883

RÉCOMPENSE DE 16,600 FR. A J. LAROCHE

QUINA LAROCHE

ÉLIXIR VINEUX

ANÉMIE, SANG PAUVRE,

MANQUE D'APPÉTIT

DIGESTIONS MAUVAISES

FORMATIONS DIFFICILES

RACHITISME

FIÈVRES

Convalescences de FIÈVRES

PARIS, 22 et 19, rue Drouot, et Ph^l.