

A N N A L E S
D E
C H I M I E,
O U
R E C U E I L D E M É M O I R E S
C O N C E R N A N T L A C H I M I E
E T L E S A R T S Q U I E N D É P E N D E N T,
E T S P É C I A L E M E N T
L A P H A R M A C I E;

Par les Cit. GUYTON, MONGE, BERTHOLLET, FOURCROY, ADET, HASSENFRAZ, SEGUIN, VAUQUELIN, A. C. PRIEUR, CHAPTAL, VAN-MONS, DEYEUX, PARMENTIER et BOUILLON-LAGRANGE.

30 VENDÉMAIRE AN XI.

TOME QUARANTE-QUATRIÈME.

A P A R I S,

Chez FUCHS, Libraire, rue des Mathurins, N^o. 334.

A N X I.



ANNALES DE CHIMIE,
O U
RECUEIL DE MÉMOIRES
CONCERNANT LA CHIMIE
ET LES ARTS QUI EN DÉPENDENT.

E S S A I

SUR l'empoisonnement par l'acide nitrique, présenté et soutenu à l'École de Médecine de Paris, par le cit. Tartra.

Extrait, par le cit. D E Y E U X.

S'IL est bien démontré, comme il n'est pas permis d'en douter, que l'acide nitrique est un violent poison, on doit être surpris de voir que la plupart des auteurs se soient contentés d'indiquer les médicamens qui, suivant eux, suffisent pour remédier aux

A 2

ravages que souvent il produit , et qu'ils aient entièrement négligé de parler des signes qui annoncent ses effets, ainsi que des circonstances qui favorisent son action.

C'est pour suppléer en partie à cet oubli impardonnable que le cit. Tartra a cru devoir publier la dissertation dont nous allons donner un extrait.

Afin de procéder avec ordre, l'auteur a divisé son sujet en cinq parties.

La première contient tout ce qui a rapport à l'acide nitrique, à sa nomenclature, à son action chimique, à ses usages économiques et médicaux, et enfin aux parties immédiatement atteintes par cet acide agissant comme poison. C'est principalement sur ce dernier objet qu'il nous paraît nécessaire d'insister.

L'empoisonnement par l'acide nitrique, dit le cit. Tartra, ne doit s'entendre à la rigueur que des terribles effets qu'il produit sur les premières voies; mais pour acquérir des connaissances exactes et positives sur ce qui se passe dans ce cas, il est nécessaire de rappeler quelques-unes des dispositions anatomiques et physiologiques du canal alimentaire.

Quand une personne boit, le liquide, par

l'effet de son poids et de la déglutition , arrive dans l'estomac , où il séjourne un certain temps , éprouve l'action de cet organe , passe ensuite dans les intestins grêles , etc. ; mais comme la cavité de la bouche coupe à angle droit l'axe du corps , elle devient quelquefois oblique de haut en bas et de devant en arrière à l'instant où l'on boit : souvent même on renverse machinalement la tête sur le dos , ce qui rend cette cavité presque verticale comme le sont naturellement le pharynx et l'œsophage. Le contact du liquide est alors instantané avec ces parties. La position de l'estomac , sa capacité , ses culs-de-sac , la disposition de son orifice inférieur sont autant de circonstances qui favorisent le séjour du liquide avalé , etc. Cela posé , on conçoit déjà quelles sont celles de toutes les parties touchées par l'acide qui doivent être affectées , pourquoi dans certains cas son action s'exerce d'une manière plus forte dans un endroit que dans un autre , et pourquoi l'espèce de désorganisation qu'on remarque n'est pas la même dans toutes les parties attaquées par le poison.

Mais comme dans une matière aussi grave les raisonnemens ne suffisent pas toujours pour convaincre , l'auteur a cru nécessaire

A 2

de citer à leur appui des faits et les résultats de plusieurs expériences qu'il a tentées sur des cadavres ainsi que sur des animaux vivans. Ces deux objets font le sujet de la seconde partie de la dissertation qui nous occupe. Disons un mot de ce qui a rapport à la partie expérimentale.

Pour peu qu'on ait une idée de l'action qu'exerce en général l'acide nitrique sur les substances animales, on conçoit aisément que l'énergie de cette action doit être subordonnée à l'état où se trouve la partie animale soumise à l'expérience. Ainsi l'acide nitrique agira autrement sur un morceau de muscle détaché et préparé que sur un organe qui, loin d'être préparé, conserve encore dans le cadavre auquel il appartient tous ses rapports d'organisation, c'est-à-dire sa forme, son volume et sa position absolue et relative avec le corps entier. La différence devra être encore plus marquée, si on opère sur un animal vivant. Alors une foule de causes se réunissent, soit pour accélérer, soit pour propager l'action de l'acide, et donner lieu à quelques phénomènes qui, dans les deux premiers cas, ne se font pas aussi facilement apercevoir. Le cit. Tartra, dans le cours de ses essais, a eu souvent occasion

de faire de semblables remarques : on doit même lui savoir gré de les avoir recueillies , puisqu'elles offrent des points de vue utiles et bien propres à jeter du jour sur la manière dont l'acide nitrique se comporte lorsqu'on le met en contact avec des parties animales vivantes.

L'auteur a divisé en quatre séries les expériences qu'il a faites sur les cadavres.

1°. Il a introduit de l'acide nitrique à différentes doses et à différens degrés de concentration dans l'estomac vide faisant partie intégrante d'un cadavre.

2°. Au lieu d'opérer sur un estomac vide , comme le précédent , il a eu soin de le remplir de différens liquides tels que de l'eau , de l'eau-de-vie , du vin , du lait , du bouillon.

3°. Il a substitué aux fluides des matières solides représentant des alimens.

4°. Enfin il a essayé de déterminer ce qui devait se passer dans des estomacs réunissant les conditions précitées , lorsque contenant déjà de l'acide nitrique , on venait à y introduire un fluide susceptible d'étendre le poison , ou bien une substance neutralisante solide ou liquide.

Dans le premier cas , l'acide s'est porté rapidement sur les parties de l'estomac en

contact avec lui : ensuite son action s'est affaiblie, mais cependant elle a continué à devenir sensible jusqu'au moment où l'acide a été entièrement détruit.

Dans le deuxième et troisième cas, l'estomac, toutes choses égales d'ailleurs, a paru moins affecté, attendu, sans doute, que l'action de l'acide s'est trouvée partagée entre l'estomac et les matières liquides ou solides que ce viscère contenait.

Dans le quatrième cas, l'effet de l'acide sur l'estomac a paru moindre encore, parce que les substances neutralisantes employées se sont emparées de cet acide, et l'ont privé de sa causticité.

L'auteur passe ensuite aux expériences qu'il a faites sur des animaux vivans ; mais avant d'en rendre compte, il présente les réflexions suivantes.

Il n'était guère possible, dit-il, d'opérer sur d'autres animaux que sur des chiens : aussi a-t-il bien fallu les choisir, malgré la différence énorme qui existe dans leur organisation et celle de l'homme, et la disproportion entre le volume de ces deux espèces d'individus. Une considération encore qu'il ne faut pas oublier, est la situation verticale du corps de l'un et horizontale du corps

de l'autre dans la station. Ces vérités de fait, et beaucoup d'autres qu'on pourrait citer, suffisent pour faire concevoir que si les expériences sur les chiens ne peuvent pas être rigoureusement concluantes, elles doivent au moins fournir des données approximatives.

Parmi les difficultés sans nombre que l'auteur a éprouvées lorsqu'il a voulu opérer sur des chiens vivans, il cite surtout celles de faire avaler à ces animaux de l'acide nitrique : aussi a-t-il eu besoin de réitérer bien des fois ses essais avant d'obtenir quelques résultats positifs. Voici en dernière analyse ceux qui lui ont paru mériter d'être recueillis.

1°. L'acide nitrique introduit en petite quantité dans le tube alimentaire se combine aussitôt et entièrement avec le tissu de ce tube.

2°. A plus forte dose, cet acide se comporte de même à l'instant du premier contact ; mais aussi une grande partie reste libre dans l'estomac et s'y affaiblit peu à peu à mesure qu'il continue d'agir.

3°. Son action paraît être plus rapide que dans le cadavre à cause sans doute qu'elle est accélérée par la chaleur animale.

4°. On peut parvenir à neutraliser d'une manière plus ou moins favorable à la conservation de la vie de l'animal soumis à l'expérience, l'acide qui n'a pas encore eu le temps d'exercer toute son action, en lui présentant promptement ou une solution alcaline, ou une solution savonneuse, ou même une solution de magnésie pure dans l'eau.

Ces quatre résultats principaux, par leur rapprochement, ont suffi à l'auteur pour en tirer des inductions générales et constituer, par leur ensemble, l'histoire médicale de l'empoisonnement causée par l'acide nitrique.

La troisième partie de son ouvrage, consacrée spécialement à ces deux objets, est divisée en deux sections,

Dans la première, il traite des différentes dispositions que présente l'individu qui avale de l'acide nitrique; elles peuvent être physiques ou morales: il les examine chacune séparément; et après avoir cité à l'appui de tout ce qu'il a cru nécessaire de dire à ce sujet une foule de faits publiés et inédits, il passe à l'indication des signes qui peuvent servir à faire reconnaître qu'une personne a avalé de l'acide nitrique.

Ces signes sont en très-grand nombre. Les principaux se manifestent par une chaleur brûlante à la bouche , dans l'œsophage et l'estomac , dégagement de gaz , douleurs à la gorge , vomissemens répétés de matières liquides et quelquefois solides , odeur et saveur particulières des matières vomies, tuméfaction dans le ventre , tension assez grande et sensibilité considérable au moindre contact , sentiment de froid à l'extérieur du corps , membres glacés , pouls petit , enfoncé et précipité , contorsions en tout sens , angoisses inexprimables , soif extrême , sentiment de corrosion , déglutition difficile , envie d'uriner sans pouvoir y satisfaire , pâleur , faiblesse , haleine fétide , sueur gluante , couleur de l'intérieur de la bouche blanche ou jaune , dents vacillantes , etc.

L'intensité de tous ces signes sont en raison de la dose , de la qualité et de la force de l'acide nitrique qui a été avalé.

L'auteur analyse chacun de ces signes ; il explique comment ils peuvent être produits , et finit par faire connaître la marche et la terminaison des accidens qui en sont les résultats.

Suivant lui , l'empoisonnement par l'acide nitrique a quatre sortes de marches et de terminaisons.

La première est la plus horrible et la plus fâcheuse ; elle présente , dans un espace de temps fort court , l'ensemble des phénomènes qui ont été exposés à l'article des signes : la mort en est la suite inévitable ; mais elle n'est jamais soudaine , car le plus souvent elle n'arrive que six , douze , vingt-quatre heures et quelquefois deux jours après que le poison a été avalé.

La seconde offre aussi la plupart des phénomènes de la première , mais avec une gravité insensiblement décroissante des accidens primitifs. Des signes moins alarmans se succèdent par degrés. Cependant , au bout de quelque temps , la membrane interne du canal alimentaire est soulevée , détachée par portion , et emportée , à l'aide des vomissemens , dans des flots de salive écumeuse et très-fétide. Bientôt après l'estomac ne peut plus supporter d'aliment. Alors toutes les fonctions languissent , la constipation augmente , le marasme ne tarde pas à se faire apercevoir , et les malades périssent après plusieurs mois de souffrance.

La troisième sorte de marche et de terminaison assez fréquente est encore caractérisée par des signes analogues aux deux premières ; mais leur intensité est moins marquée : une

amélioration lente et progressive assure tous les jours le salut des malades. Il semble cependant qu'ils sont condamnés à rester toute leur vie valétudinaires ; car ils éprouvent souvent des douleurs et une chaleur insupportable à la région de l'estomac , et une sorte de mal aise général , ce qui ne les empêche pas de pousser leur carrière assez loin , surtout lorsqu'ils ne font aucun excès , et qu'ils adoptent un régime convenable.

Enfin , la disparition prompte ou tardive des accidens produits par l'acide nitrique , la guérison complète et absolue de cet empoisonnement sans aucune affection ultérieure qui en dépendent , constituent un quatrième et dernier mode de marche et de terminaison dont les exemples sont malheureusement très-rare.

Quant à ce qui a rapport aux pronostics de l'empoisonnement par l'acide nitrique , l'auteur assure qu'ils doivent nécessairement varier en raison de l'influence notable de toutes les circonstances précédemment indiquées. Si les moyens de l'art les plus convenables sont employés à l'instant même de l'empoisonnement , on doit autrement augurer de la terminaison que dans les cas où les malades sont restés plusieurs heures , ou plusieurs jours sans recevoir de secours.

Lorsque l'inflammation des premières voies est très-considérable, elle doit toujours être regardée comme dangereuse ; car on sait que le plus ordinairement elle se termine par gangrène, et que la mort en est la suite. Mais une chose qui influe singulièrement sur le pronostic qu'on peut tirer dans l'empoisonnement dont il s'agit est relative aux circonstances qui ont précédé ou accompagné cet empoisonnement.

Par exemple, quand l'acide nitrique a été pris par mégarde, le cas peut être regardé comme moins grave ; car la personne avertie par la saveur de l'acide, se hâte de s'en débarrasser : tous les ravages se passent alors dans l'intérieur de la bouche et de la gorge. On peut voir et suivre les accidens auxquels ils donnent naissance, et y apporter remède.

Au contraire, lorsqu'on boit de l'acide avec l'intention de se suicider, on n'est pas arrêté par la première impression qu'on éprouve ; on fait des efforts pour avaler d'un seul trait : quelquefois même le courage est poussé jusqu'à boire à plusieurs reprises. Dans ce cas, le poison tombe promptement dans l'estomac, et bientôt il y agit avec énergie. On conçoit que le pronostic dans une pareille circonstance doit nécessairement être fâcheux.

L'inspection cadavrique étant le seul moyen de constater d'une manière complète la nature des altérations produites chez les personnes mortes après avoir avalé de l'acide nitrique, le cit. Tartra s'en est occupé spécialement ; mais quoique les détails dans lesquels il est entré à ce sujet nous aient parus très-intéressans, nous croyons qu'ils seraient déplacés dans ce Journal, et qu'il vaut mieux engager nos lecteurs à se les procurer en consultant l'ouvrage où ils sont consignés. D'avance nous pouvons assurer qu'ils remarqueront, comme nous, qu'il était difficile de traiter cette partie avec plus de sagacité et d'exactitude, et que l'auteur a en quelque sorte épuisé tout ce qu'il y avait de plus essentiel à faire et à dire en pareil cas.

Restait à parler du traitement auquel doivent être soumises les personnes empoisonnées par l'acide nitrique. Ici le citoyen Tartra fait remarquer que la détermination précise des moyens que l'art peut opposer aux ravages de l'acide n'a pas encore été établie d'une manière satisfaisante. Il présume même que ce défaut vient de ce qu'on n'a pas assez étudié sous divers points de vue, l'histoire de l'empoisonnement dont il

s'est occupé : c'est précisément pour cette raison qu'il a cru devoir renvoyer à la fin de son ouvrage tout ce qui a rapport au traitement, comme étant une partie essentielle qui doit être éclaircie par toutes les autres.

Le problème qu'il s'agissait de résoudre à cet égard peut être, suivant lui, ainsi énoncé : *L'action de l'acide nitrique dans les premières voies étant bien connue, rechercher et fixer les moyens curatifs.*

La partie descriptive de l'empoisonnement dont il s'agit fournit la solution du premier terme de ce problème, et met en mesure pour arriver à celle du second qui comprend la thérapeutique.

En effet, s'il est démontré que l'acide nitrique cautérise à l'instant même toutes les parties avec lesquelles il est en contact, qu'il brûle la membrane interne de la bouche, du pharynx, de l'œsophage, de l'estomac, et que souvent une certaine quantité de cet acide reste d'abord libre dans ce dernier organe, mais qu'avec le temps il se combine progressivement avec toute l'épaisseur des parois ; si, dis-je, tous ces faits sont démontrés, l'indication curative des affections violentes des premières voies se trouve partagée en deux points

points principaux. Le premier est d'arrêter les progrès du poison ; le second , de modérer ses effets.

Dans le premier cas , il faut aller au devant des ravages causés par le caustique , en le soustrayant d'une manière quelconque. Ainsi on cherchera à l'évacuer et surtout à éteindre sa qualité corrosive , c'est-à-dire à le neutraliser.

Dans le second cas , il faut calmer l'irritation produite sur les viscères atteints par le poison , rétablir les surfaces brûlées , affaiblir , par l'emploi des adoucissans , les empreintes fâcheuses de l'acide , réparer en un mot les désordres occasionnés dans la structure organique des parties.

Telle est la marche que le cit. Tartra propose. Son utilité ne peut pas être équivoque , surtout d'après les preuves que l'auteur a données , et les succès qu'il dit avoir obtenus.

L'ouvrage du cit. Tartra eût été imparfait , s'il eût négligé de traiter de l'empoisonnement par l'acide nitrique sous le rapport de la médecine légale : aussi s'en est-il occupé dans un article fort étendu.

Il réduit à cinq toutes les questions qui sont relatives à cet objet important.

Tome XLIV.

B

1^o. Une personne peut-elle feindre d'avoir pris à l'intérieur de l'acide nitrique ?

2^o. Peut-on reconnaître sur le vivant l'empoisonnement causé par cet acide d'une manière assez certaine pour le déclarer et l'attester judiciairement ?

3^o. Un cadavre a été trouvé dans un endroit quelconque : la police en ordonne l'examen, et veut qu'on fasse des recherches sur ce qui a déterminé la mort. Peut-on s'assurer dans quel cas, d'après l'altération des organes, la mort a été la suite de l'empoisonnement par l'acide nitrique ?

4^o. Un cadavre faisant l'objet des recherches médico-légales présente des altérations chimiques qui dépendent évidemment du contact immédiat de l'acide nitrique, et qui porte l'empreinte exclusive de son action. Peut-on, à des signes certains, reconnaître qu'un pareil état est la suite de l'empoisonnement par l'acide nitrique ?

5^o. Enfin un individu empoisonné par l'acide nitrique ayant succombé, peut-on décider si la mort est le résultat des accidents produits par le caustique plutôt que par toute autre cause ?

L'auteur examine séparément ces cinq questions, et donne à chacune d'elles des

réponses d'autant plus satisfaisantes , qu'elles sont toutes déduites de faits qu'il a observés , de résultats d'expériences qu'il a tentées , et de raisonnemens justes et à l'abri de toute espèce d'objection.

Enfin il termine sa dissertation par le résumé de tout ce qui lui paraît pouvoir servir à l'histoire de l'empoisonnement par l'acide nitrique , et au traitement qu'il convient d'employer. Ce résumé fait avec ordre et clarté présente dans un cadre resserré tout ce qu'il est intéressant de savoir sur l'empoisonnement dont il s'agit , et offre la facilité de fixer ses idées sur les objets principaux que les détails qu'on trouve dans le cours de l'ouvrage auraient pu faire perdre de vue.

En général , la dissertation du cit. Tartra peut être considérée comme un traité complet sur l'empoisonnement par l'acide nitrique. Cet empoisonnement , dont plusieurs auteurs s'étaient déjà occupés , n'avait été envisagé par eux que sous des rapports bien peu étendus et presque toujours insuffisans. Le manque d'expériences positives , l'incertitude des signes qu'on avait présentés comme devant servir à constater l'empoisonnement ; la différence dans le mode de traitement, l'im-

B 2

perfection des observations cadavériques, toutes ces raisons offraient des obstacles qu'il fallait vaincre. Le citoyen Tartra n'en a pas été effrayé, et, guidé par son courage, et l'envie de contribuer aux progrès de l'art médical, à l'exercice duquel il se destine, il s'est livré sans relâche à un travail long et pénible, bien certain que s'il n'épuisait pas son sujet, il pourrait au moins faire quelque chose de plus que ceux qui l'avaient précédés dans la même carrière.

Ses espérances n'ont pas été trompées : aussi pensons-nous que sa dissertation sera favorablement accueillie, et qu'elle sera citée au nombre de ces ouvrages qui méritent d'être consultés.

D I V E R S E S
O B S E R V A T I O N S C H I M I Q U E S.

E X T R A I T

D U

JOURNAL DE NICHOLSON, AVRIL 1802 (1).

PAR le cit. G U Y T O N.

I. Production de gaz hydrogène phosphoré.

C E procédé qui est annoncé comme plus expéditif et plus économique que ceux en usage, consiste à présenter le phosphore à l'hydrogène au moment où il se dégage pendant la dissolution du zinc par l'acide sulfurique étendu d'eau.

(1). Ces observations ont été communiquées à M. Nicholson par M. Fr. Accum; elles sont tirées d'un mémoire de M. Davy.

B 3

Pour faire réussir cette expérience, il faut que l'eau pendant sa décomposition soit à une température fort élevée; ce qui arrive lorsqu'on y ajoute une quantité suffisante d'acide sulfurique. On met une demi partie de phosphore en petits morceaux, une de zinc en grenaille, trois d'acide sulfurique concentré et cinq d'eau.

L'hydrogène qui se dégage dissout une partie du phosphore: l'hydrogène phosphoré prend feu en arrivant à la surface de la liqueur; ce qui continue tant que la décomposition de l'eau s'opère avec rapidité.

Ce gaz phosphoré brûle avec une flamme plus légère que celui que l'on obtient par les procédés ordinaires; mais le spectacle qu'il présente n'en est pas moins curieux, en ce que le gaz se dégageant en petites bulles qui s'élèvent rapidement et se renouvellent continuellement, toute la liqueur paraît une fontaine de feu.

II. *Lumière verte que donne sous l'eau le gaz hydrogène phosphoré, brûlé par l'acide muriatique oxigéné.*

On met dans un matras ou dans une fiole de verre, une partie de phosphore de chaux

en morceaux de la grosseur d'un pois, et une demi partie de muriate oxigéné de potasse. Après avoir rempli d'eau le matras, on y ajoute trois ou quatre parties d'acide sulfurique concentré, en observant de le porter jusqu'au fond du vaisseau par le moyen d'un long entonnoir. Aussitôt que la décomposition de l'eau commence à s'opérer, on aperçoit des jets de feu à la surface de la liqueur, et le phosphore répand au fond du vase une belle lumière verte.

III. *Combustion du gaz hydrogène phosphoré, par le gaz acide muriatique.*

A l'instant du mélange de ces deux gaz, il y a combustion avec flamme; il se forme de l'acide phosphorique, de l'acide muriatique et de l'eau.

IV. *Combustion de diverses substances par le gaz muriatique oxigéné au moment de son dégagement.*

On met dans un verre, du muriate oxigéné de potasse bien sec, et on y ajoute le double de son poids d'acide sulfurique blanc du commerce: il y a une violente réaction, et le gaz acide muriatique oxigéné se dégage.

B 3

Si on y laisse alors tomber un peu d'éther sulfurique, d'alcool ou d'huile de thérébentine, ces fluides s'enflamment sur le champ avec bruit.

De cette manière, ce ne sont pas seulement les fluides inflammables, mais encore la plupart des solides, tels que le camphre, la résine, le suif, la poix, le caoutchouc, etc., qui peuvent être facilement enflammés.

V. Combustion des huiles fixes à la surface de l'eau par le gaz acide muriatique oxigéné.

Si l'on met dans un grand verre une partie de muriate oxigéné de potasse, que l'on y ajoute trois ou quatre parties d'eau et demi partie d'huile d'olive ou de lin, que l'on y verse enfin quatre ou cinq parties d'acide sulfurique concentré, il se fait un mouvement violent; il se dépose beaucoup de matière charbonneuse; et une multitude d'étincelles qui traversent la liqueur noire, présentent un beau spectacle. Une nouvelle addition de muriate et d'acide détermine l'inflammation de la masse entière, qui brûle avec une flamme jaune épaisse.

VI. *Combustion du phosphore sous l'eau par le gaz acide muriatique oxigéné.*

On met dans un grand verre ou plutôt dans un long cylindre rempli d'eau aux deux tiers, une partie de phosphore, et deux parties de muriate oxigéné de potasse. On ajoute trois ou quatre parties d'acide sulfurique ou nitrique : le phosphore s'enflamme et brûle vivement au-dessous de la surface de la liqueur. Si l'on agite le mélange, on en voit jaillir des étincelles.

N. B. Les trois dernières expériences doivent se faire avec précaution. Si celui qui opère ne se tenait pas à quelque distance lorsqu'il ajoute l'acide ou le combustible, il pourrait être atteint des matières qui s'élancent quelquefois hors des vaisseaux.

CHEMISCHE ANNALEN, etc.

A N N A L E S

D E C H I M I E ,

PAR M. VON CRELL, ANNÉE 1801,

Extrait par le cit. FACQUEZ.

D E U X I È M E C A H I E R .

*EXAMEN chimique d'une substance saline
minérale du Cornouaille, encore entière-
ment inconnue,*

PAR M. le docteur SCHAUB,

Professeur de chimie à Cassel.

LE gissement de cette production naturelle n'est pas très-bien connu de M. Schaub ni de M. Crell, qui en fera part aux chimistes lorsqu'il aura des renseignemens à ce sujet.

Le premier cahier de ces Annales contient ses caractères physiques : elle est en partie à l'état pulvérulent, en partie en petites masses irrégulières faiblement cohérentes ; sa couleur est jaunâtre ; (elle est due vraisemblablement à son exposition à

l'air). L'intérieur est blanc, et offre à la coupe un aspect brillant; elle est sèche au toucher, se brise facilement, et a une saveur astringente : elle est composée de

Silice	0.00666
Oxides de fer	0.00166
———— de zinc	0.25666
———— de cuivre	0.01000
———— de manganèse	0.04333
Acide sulfurique	0.21600
Eau de cristallisation	0.46500
Perte	0.00060

Analyse du bétil de Nertschinsk en Sibérie, et examen de quelques caractères qui distinguent la glucine qu'il contient, par M. GMELIN.

Le bétil soumis à l'analyse présente des nuances de bleu, de vert de montagne, de jaune pâle de miel.

M. Gmelin l'a trouvé composé de

Eau de cristallisation	2
Silice	54.750
Alumine	24.416
Glucine	15.408
Oxide de fer	1.500
Perte	1.926
	<hr/>
	100.000

Cette analyse, dit M. Gmelin, s'éloigne dans ses résultats et ses proportions de celles qui ont été faites, puisqu'elle n'a point indiqué de chaux, malgré toutes les précautions prises pour la reconnaître.

Ce chimiste s'est attaché à prouver que cette nouvelle terre s'éloigne beaucoup des autres par ses caractères.

1°. La glucine chauffée au rouge dans un creuset de platine prend plus de volume : l'alumine prend au contraire du retrait.

2°. Chauffée fortement et mise dans l'eau, elle ne donne aucun dégagement de chaleur sensible au thermomètre.

3°. Un morceau de papier trempé dans la dissolution muriatique de glucine, séché et allumé à une chandelle, brûle avec une flamme ordinaire.

4°. Une lame de zinc plongée dans la dissolution ci-dessus n'y produit aucun précipité : ce qui fait différer la glucine de l'alumine.

5°. Cette terre mise dans les dissolutions de sulfate de fer, de muriates de cuivre et de zinc opère dans la première un précipité d'un vert bleuâtre ; dans la deuxième, un précipité d'un vert pâle ; dans la troisième, un précipité blanchâtre qui a disparu le jour

suyant en grande partie ; caractères qui font différer cette terre de l'alumine.

6°. La glucine n'a développé que quelques flocons bruns dans les dissolutions d'argent par l'acide nitrique et de zinc par l'acide nitro-muriatique , et un précipité d'un gris bleuâtre dans celle du muriate de manganèse.

HERSCHEL, sur la nature double et la température des rayons de la lumière.

M. Herschel , en combinant les effets de verres différemment colorés pour obscurcir l'image du soleil , afin de l'observer avec son grand télescope , remarqua que quelques verres qui laissaient passer peu de lumière produisaient cependant une forte sensation de chaleur , et que d'autres qui se laissaient facilement traverser par la lumière ne donnaient que peu de chaleur. Comme dans ces différentes combinaisons de verres , l'image du soleil paraissait différemment colorée , le phénomène lui fit présumer que les rayons prismatiques pourraient très-bien différer les uns des autres par leur force échauffante. Il décomposa en conséquence un rayon de soleil en ses couleurs accoutumées , et ces rayons différens devaient échauffer

peu à peu des boules de thermomètre noircies. En effet, les expériences répétées plusieurs fois, et offrant toujours les mêmes résultats, prouvèrent que tous les rayons prismatiques, tombant sur un corps quelconque, en élevaient la température, mais que leur effet est dans un ordre renversé par rapport à la réfrangibilité. En effet, c'est le rayon violet qui élève le moins la température, et le rayon rouge qui l'élève le plus; de manière que si la chaleur produite par le rayon violet est estimée à 1, celle du rayon vert peut l'être à $1\frac{1}{2}$, et celle du rouge à $3\frac{1}{2}$.

Une chose importante à déterminer encore, c'était celle de savoir si la force éclairante des rayons du prisme était dans un rapport proportionné avec leur force échauffante. Une foule d'expériences se sont réunies pour donner le résultat que le *maximum* de lumière se trouvait entre le jaune le plus clair et le vert le plus pâle; que les rayons rouges donnaient moins de lumière que les orangés, et ceux-ci moins que les verts; que les verts sont presque aussi éclatans que les jaunes; que les bleus sont de pair avec les rouges; que les indigos le cèdent de beaucoup aux bleus, et que les violets sont beaucoup plus faibles que tous les autres.

La chaleur des rayons du soleil étant démontrée réfrangible aussi-bien que la lumière, le point de la plus forte illumination se trouvant vers le milieu du spectre solaire, et celui de la plus forte chaleur s'élevant toujours proportionnellement du violet jusqu'au rouge, se présentait naturellement la question de savoir si les rayons échauffans ne pourraient être séparés de ceux de la lumière par leurs différens degrés de réfrangibilité, assez loin pour que quelques-uns pussent tomber un peu au-dessus du spectre solaire au-delà de son extrémité rouge. A cet effet on projeta sur une surface garnie de papier blanc, à une distance 52'', le spectre coloré obtenu par le prisme, et on trouva que les rayons qui n'éclairaient pas à la distance de $\frac{1}{2}$ '', au delà de la limite extérieure de la couleur rouge, faisaient monter en dix minutes le thermomètre de $6\frac{1}{2}^{\circ}$; qu'à une distance de 1'' du rayon rouge, ils produisaient une chaleur de $5\frac{1}{2}^{\circ}$, et qu'à la distance de $1\frac{1}{2}$ '' du même rayon, le thermomètre n'indiquait plus que $3\frac{1}{2}^{\circ}$. et toujours dans le même espace de temps. On ne remarqua à l'extrémité opposée du spectre coloré, au-delà de la limite du rayon violet, aucune chaleur produite. Comme dans ces

expériences les limites de la chaleur s'étendaient au-delà de celles de l'illumination à l'extrémité rouge, il était important de déterminer où était le point de la plus forte chaleur. Le *maximum* fut fixé dans mes expériences à $1 \frac{1}{7}$ " de distance à peu près de la limite de la couleur rouge. Ainsi les limites du cercle de la chaleur embrassent l'extrémité extérieure du violet et un point indéterminé qu'on peut au moins marquer à $1 \frac{1}{7}$ " derrière la couleur rouge. On peut conclure des faits importans cités plus haut qu'il existe des rayons, lancés par le soleil, moins réfrangibles que quelques autres qui affectent le sens de la vue. Mais les rayons solaires invisibles, surpassent vraisemblablement en nombre les rayons visibles; et quand nous donnons le nom de *lumière* à ceux qui éclairent les objets, et celui de *chaleur rayonnante* à ceux qui les échauffent, ne pourrions-nous point mettre en question si la lumière est essentiellement différente de la chaleur?

Examen chimique de la pharmacolite, par
M. KLAPROTH, de Berlin.

Le fossile connu sous le nom générique de pharmacolite, se trouve sur la mine sophia près

près Wittichin , dans le Furstemberg , dans des débris et des cavités de roches granitiques tenant cobalt , en cristaux petits , blancs , ordinairement capillaires , partie ramassés en petites grappes , partie en forme de buisson , rarement prismatiques , ayant l'éclat de la soie , accompagnés en partie d'une efflorescence rouge de cobalt. M. le conseiller des Mines Selb , a porté le premier son attention sur ce fossile , et d'après des essais préliminaires l'a regardé comme un arseniate de chaux. Cette opinion s'est pleinement confirmée par un examen du même fossile que M. Selb m'a fait l'amitié de m'envoyer en quantité suffisante.

Les caractères extérieurs de ce nouveau fossile , ont été décrits plus amplement , par MM. Selb (1) et Karsten.

Sa pesanteur spécifique en morceaux ramassés en grappes est = 2.640. M. Selb l'annonce = 2.536 : sans doute parce qu'il a soumis à cette opération des cristaux bien formés.

Le nom de pharmacolite a paru à M. Karsten convenir au minéral (2) par rapport

(1) Journal de Chimie , par Schérer , 23^e Cahier.

(2) Tableaux Minéralogiques. Berlin , 1800.

à l'arsenic ou à l'acide vénéneux qu'il contient en assez grande quantité.

A. 100 grains de pharmacolite furent mêlés avec 0 grains de charbon en poudre, et poussés au rouge dans une petite cornue. On trouva après le refroidissement 6 grains d'arsenic (métal) sublimés.

b. Le résidu fut traité par l'acide nitrique, et la dissolution filtrée et concentrée par l'évaporation donna du sulfate de chaux par l'acide sulfurique.

B. L'acide arsenique et la chaux étant reconnus comme parties constituantes de ce fossile, les proportions en furent déterminées comme il suit :

b. 100 grains chauffés modérément jusqu'au rouge dans un creuset de porcelaine ont perdu $22 \frac{1}{2}$ grains. Comme l'odeur ni l'apparence n'indiquait la perte d'aucun principe dans la matière, cette perte en poids ne peut provenir que de l'eau de cristallisation qui s'est volatilisée. Les morceaux n'avaient éprouvé au feu d'autre altération dans leur état qu'un changement de couleur. Les petites taches rouges de cobalt dues à l'efflorescence de cet oxide sur le minéral prirent alors une couleur d'un bleu clair.

c. Les $77 \frac{1}{2}$ grains soumis à la dessicca-

tion furent dissous dans l'acide nitrique, avec un résidu gris pesant 6 grains, mêlé de silice et d'alumine.

C. La dissolution nitrique filtrée et tirant légèrement sur le rougeâtre fut rapprochée par l'évaporation. On y versa de l'acétite de plomb en liqueur jusqu'à ce qu'il ne se manifestât plus de précipité. Celui-ci rassemblé sur un filtre bien lavé et desséché pesait 138 grains : c'était de l'arséniate de plomb.

D'après une contre épreuve, qui consistait à dissoudre 100 grains d'acide arsenique dans l'eau, à y verser une quantité suffisante d'acétite de plomb qui forme alors 297 parties d'arséniate de plomb, les 138 grains de ce sel obtenus dans l'expérience C indiquèrent 46 ^r d'acide arsenique sec dans le fossile.

D. La liqueur surnageante et les eaux de lavage du précipité furent évaporées. Les parois du vase évaporatoire se coloraient circulairement au vert. On versa ce qu'il fallait d'acide muriatique pour faire disparaître une petite quantité d'acétite de plomb non décomposé. Une évaporation prolongée fit précipiter entièrement le muriate de plomb, et alors on versa dans la liqueur de l'acide sulfurique dont l'action fut suivie

C 2

d'un précipité abondant de sulfate de chaux qui, rassemblé, lavé avec de l'alcool aqueux, et chauffé au rouge, pesait 54 grains. Comme 100 parties de ce sel fortement desséché contiennent $42 \frac{1}{2}$ de chaux pure, les 54 grains du précipité obtenu indiquèrent 23 de chaux contenu dans le fossile.

La liqueur qui restait neutralisée par le carbonate de soude fut évaporée jusqu'à siccité. Le sel qui en provenait dissous dans l'eau, laissa un résidu pulvérulent de couleur de rouge de sang tirant sur le lin, pesant $\frac{1}{2}$ grain, qui colorait d'un beau bleu foncé le verre de borax, et s'annonçait comme un oxide de cobalt.

100 grains de pharmacolite contiennent donc :

Acide arsenique	46.50
Chaux	23
Oxide de cobalt	0.50
Silice mêlée d'alumine	6
Eau	22.50

Mais comme l'acide de cobalt n'y est qu'accidental, ainsi que la silice qui provient uniquement de la roche, les proportions des parties constituantes de la pharmacolite pure sont après cette déduction :

Acide arsenique	50.54
Chaux.	25
Eau	24.46

 100

Sur la dissolution du cuivre dans l'ammoniaque, par M. HILDEBRANDT.

M. Hahnemann avait avancé que l'ammoniaque puré ne dissout point le cuivre ni son oxide, mais que ces dissolutions n'avaient jamais lieu que par l'intermède de l'acide carbonique, dont la quantité déterminait la plus ou moins forte action.

M. Hildebrandt, par des expériences simples et décisives, prouve contre l'assertion de ce chimiste que :

« L'ammoniaque pure étendue d'eau ne dissout point le cuivre sans le contact de l'air atmosphérique; que du moins il n'en est point coloré; que, sans cette condition, l'acide carbonique le fait tout aussi peu.

» L'ammoniaque pure dissout l'oxide de cuivre bleu et vert sans l'accès de l'air, avec production de couleur d'un bleu foncé. »

Dans une expérience où de l'ammoniaque caustique versée sur du cuivre très-pur et en lames dans une fiole qui n'admettait point

d'air après avoir été bouchée , resta 24 heures en contact et sans se colorer , et prit , par son exposition à l'air dans une soucoupe , une couleur bleue après avoir été préalablement décantée , M. Hildebrandt soupçonne la possibilité d'un peu de cuivre dissous sans coloration ; il cite le muriate de cuivre incolore que Proust a obtenu , à l'appui de son opinion. Cependant , il n'oserait point assurer que quelques légers atomes de cuivre ne fussent passés pendant la décantation , quoiqu'il ait employé les lames au lieu de limaille , et qu'il ait opéré avec le plus grand soin.

*Examen chimique du béryl bleu de Sibérie ,
par M. SCHAUB , professeur de chimie
à Cassel.*

La couleur de ce béryl était d'un beau bleu de ciel , et tirait d'un côté sur le jaune de miel. La figure de ce cristal était un prisme hexaèdre à faces inégales et sillonnées , qui portait sur un de ses côtés un autre cristal. Les cristaux en renfermaient beaucoup de petits , jaunes et bleus sur différens points , traversant confusément la surface et l'intérieur des gros.

A l'extérieur et à l'intérieur , le cristal a l'éclat du verre.

La cassure longitudinale est conchoïde : la transversale l'est davantage.

Tout le prisme était à demi transparent à cause des inégalités intérieures : quelques morceaux du prisme, sans ces inégalités, jouissaient d'une transparence parfaite.

Ce béril dur, rude au toucher, s'éclatant facilement, produit au toucher une sensation de froid très-remarquable, et n'est pas très-pesant. La pesanteur spécifique était de 2.691.

Le gros cristal est revêtu çà et là dans ses fentes et ses stries d'une écorce brunâtre ochracée.

100 parties de ce béril débarrassées avec soin de cette écorce brunâtre ont donné à l'analyse,

Silice	66 $\frac{1}{2}$
Alumine	16 $\frac{3}{4}$
Glucine	15
Oxide de fer attirable à l'aimant	1
Perte et une trace de chaux	$\frac{1}{4}$
	<hr/>
	100

E X T R A I T

D E L A

BIBLIOTHÈQUE BRITANNIQUE, N^o. 160,

Par le citoyen BERTHOLLET.

EXPERIMENTAL essays on the constitution of mixed gazes, etc. *Essais par voie d'expérience sur la constitution des gaz mélangés, sur la force de la vapeur de l'eau et d'autres liquides dans des températures diverses, soit dans le vides de Torricelli, soit dans l'air, sur l'évaporation et sur l'expansion des gaz par la chaleur, par JOH DALTON.* (Tiré des Mém. de la Société de Manchester, vol. v. , part. II. , 1802.)

L'AUTEUR commencé par établir quelques principes auxquels l'ont conduit ses expériences, et qui servent à classer les faits dans un ordre didactique.

Celui de ces principes qui s'écarte le plus des notions admises, et qui appartient particulièrement à l'auteur, est celui-ci. *Quand*

deux fluides élastiques A et B sont mêlés ensemble, il ne reste point de répulsion entre les particules A et B, mais seulement entre les molécules homogènes A A et B B. Ainsi la pression qu'éprouve l'une quelconque de ces molécules considérée individuellement est exclusivement due à l'action qu'elle éprouve de la part des molécules de même espèce qu'elle.

- Si l'on mêle deux fluides élastiques, ils se distribueront selon cette hypothèse de manière que leurs forces réunies égalent la pression de l'atmosphère. Chacun des deux ne sera pour l'autre qu'un obstacle qui occupera l'espace laissé vide entre les molécules homogènes. La pression exercée sur une molécule donnée d'un fluide mixte ainsi composé, proviendra exclusivement de l'action répulsive des molécules homogènes.

Deluc avait prétendu que la vapeur élastique de l'eau se logeait dans les pores de l'air et les distendait par une force analogue à celle qui fait monter un liquide dans un tube capillaire. Dans cette nouvelle hypothèse, un gaz ne produit pas plus d'effet sur un autre que le vide; car il n'oppose qu'un obstacle mécanique et momentané, sans action chimique.

Quoi qu'il en soit, cette hypothèse peut servir à représenter ces résultats des observations de Dalton, et les résultats sont très-importans. Les expériences de Dalton sont non-seulement ingénieuses, mais elles ont un caractère de précision qu'il serait à désirer que l'on trouvât plus souvent dans nos recherches.

L'auteur détermine la tension élastique que prennent les liquides lorsqu'on fait varier la température à laquelle ils se trouvent, et il arrive à cette conclusion générale qu'en partant d'une certaine vapeur d'une force donnée, la variation de cette force par les changemens de température est la même dans tous les liquides. Ainsi, prenant pour terme commun la force qui soutient 30 pouces *anglais* de mercure, c'est-à-dire celle de tout liquide en ébullition à l'air libre, on trouve que la vapeur aqueuse perd la moitié de sa force par une diminution de 30 degrés Far. dans la température. Il en est de même de tout autre liquide : sa vapeur perd la moitié de sa force par un refroidissement de 30 degrés au-dessous de son terme particulier d'ébullition, et cette même force double pour la vapeur de tout liquide comme pour celle de l'eau par un accroissement de

40 degrés F. au-dessus de la température du dont il est question.

Il fait par le moyen des résultats de ses observations et des intercalations conformes à la loi déterminée, une table de la force de la vapeur aqueuse depuis le terme de la congélation du mercure jusques à 325 degrés F.

L'auteur observe ensuite les dilatations qu'éprouve l'air qui est en contact avec les liquides, lorsqu'il subit des élévations de température, et il donne une formule pour les calculer.

Ce n'est qu'avec regret qu'on se borne à donner une indication si incomplète de recherches qui conduisent à une détermination précise des lois auxquelles sont soumises des propriétés générales, et dans lesquelles se trouvent réunies beaucoup de sagacité et une grande précision.

Researches chemal, etc., Recherches chimiques, etc., par HUMPHRY DAVY.

Dans cette partie de son ouvrage, dont les auteurs de la Bibliothèque Britannique continuent de donner un extrait détaillé, Davy décrit les combinaisons que l'oxide nitreux forme avec différens liquides, l'eau, l'éther, l'alcool : parmi les solides, il n'y a

que le charbon qui l'ait absorbé. La soude et la potasse se combinent avec lui *dans un état naissant*, comme on l'a déjà observé dans un extrait précédent ; mais l'ammoniaque, la chaux ; la barite et la strontiane n'ont pu former une pareille combinaison.

Davy remarque dans une lettre, que je me suis trompé dans une observation que j'ai faite dans une notice précédente sur le procédé par lequel il a déterminé la quantité d'acide nitrique produite par la combinaison du gaz nitreux et du gaz oxygène.

On the composition of emery, etc. *De la composition de l'émeri, par SMITHSON TENNANT.*

L'auteur prend les précautions nécessaires pour séparer le fer qui est étranger à la substance de l'émeri, et avec lequel celle-ci se trouve mêlée, et après cela il en fait l'analyse par l'action préalable d'un alcali et par la séparation des substances qui s'y sont dissoutes ; il en résulte que l'émeri est composé des mêmes substances et à peu près des mêmes proportions que Klaproth a trouvées dans le Corindon ou Spath Adamantin de la Chine.

RECHERCHES

ET

EXPÉRIENCES

CHIMIQUES ET MÉDICALES,

*Sur le diabète sucré ou phthisurie sucrée,
par les cit. NICOLAS, associé de l'ins-
titut national, professeur de chimie à
Caen, et V. GUEUDEVILLE, médecin à
Caen.*

... Dulces inter salsas intervomit undas.

LUCRET. lib. 6. de naturâ rerum.

UN médecin anglais, le D. Rollo, ayant donné un traité du diabète sucré, en l'an VI, considéra cette maladie comme le produit de la suroxigénation du corps humain ; les citoyens Nicolas et Gueudeville ayant rencontré plusieurs diabétiques, ils ont analysé les urines et le sang de ces sortes de malades ; et s'appuyant sur la chimie et l'observation médicale, ils ont présenté une nouvelle théorie, dans un mémoire lu à l'Institut national, dans la séance du 14 fructidor an 10.

Le suffrage de cette société savante nous dispense de tout éloge et de toute réflexion sur l'ouvrage dont nous allons offrir l'extrait.

PREMIERE PARTIE.

Histoire Littéraire, Histoire Naturelle.

Le diabète est une consommation entretenue par la déviation spasmodique et continue des sucs nutritifs non animalisés sur l'organe urinaire : R. Morton lui avait accordé un chapitre dans son traité de la phthisie, quoique Rollo, son compatriote, se soit attribué l'honneur de ce rapprochement.

Les médecins français ont cru devoir substituer au nom vague et insignifiant de diabète, celui de phthisurie (1) sucrée comme plus expressif et plus analogue à leur définition.

Après de savantes recherches sur les connaissances des médecins de tous les âges dans cette maladie, ils exposent l'histoire des phthisuriques qu'ils ont rencontré.

Quatre malades, tous de tempérament musculeux, parmi lesquels on remarque une

(1) Ce mot dérive du grec *phthisis*, amaigrissement, *ouris*, urine.

femme célibataire , arrivés à cet état par des causes différentes les uns des autres , observés dans les différens périodes , fournissent les causes et le tableau de tous les symptômes le plus conforme avec celui que traça autrefois Aretée.

Les tempéramens musculieux détériorés par l'âge , la diette , les travaux pénibles , les hémorragies , les saignées , les purgatifs immodérés , les suppurations copieuses , les maladies longues , l'abus des plaisirs vénériens etc. , sont les causes éloignées qui peuvent devenir déterminantes par l'abus des nourritures végétales farineuses , et des boissons mucilagineuses et fermentées.

La mélancolie , les chagrins profonds , les affections morales , les habitations dans les pays humides , doivent être rejetées du nombre des causes.

La régularité apparente des fonctions animales qui existe dans l'invasion de la maladie , l'insouciance naturelle aux tempéramens musculieux , ont jeté la plus grande obscurité sur les signes précurseurs de la phthisurie.

Ceux qui doivent en être atteints éprouvent même cette sorte de bien être qui accompagne la parfaite santé ; cependant , ces

premiers instans n'ont point échappé à l'observation d'Aretée.

Diuturna morbi creatio et longo tempore parturitur..... Cum futurus est , os humore privatur ; saliva est albida , spumans , perindè atque in siti , nondum tamen sitiunt ; præcordiâ graviâ sunt ; calorem aut frigus à ventre in vesicam tendere sentiunt , prout adventantis morbi processus est ; quin etiam paulò plus lotii quam moris erat effunditur , sitis adest , sed nondum vehemens.

Premier période. Débilité, abattement, mais sans fièvre : sommeil interrompu ; langue limoneuse , blanchâtre ; gencives gonflées et sensibles ; soif augmentée , appétit soutenu , mal aise , chaleur peu vive mais mordicante et inhérente aux viscères abdominaux ; inquiétudes , sensation de faiblesse et de froid aux jambes ; sueurs partielles , mais nulles dans les extrémités inférieures ; constipation , urines plus abondantes , inodores , limpides , couleur de petit-lait clarifié , devenait louches et blanchâtres par le refroidissement , presque sans saveur et sans sédiment.

La plupart des malades aggravent alors leur état , par l'usage des acides végétaux.

Seconde période. Intensité des premiers symptômes

symptômes , affaissement général , maux de tête , sommeil interrompu , rêves effrayans ; inquiétude , mélancolie , ennui de la vie , amaigrissement ; pouls fréquent , quelquefois faible ; peau aride , pûis rugneuse , écailleuse ; visage coloré , contour de l'œil bouffi ; appétit dévorant , soif insatiable. *Quod si vel punctum temporis inhibeat ut si quidem à potu , os siccatur , corpus arescit , viscera ipsi sua conflagrare opinantur.* (Aretée)

Dents chancelantes , rapports , flatuosités , anxietés præcordiales ; sang très-séreux , sécrétions et excrétiions suspendues ou altérées , salive ressemblant à un phlegme épais ; visqueux , et d'une saveur fade ; altération des suc's gastrique et pancréatique ; bile presque nullé et dénaturée ; transpiration , absorbtion extérieure tout-à-fait nullé ; matières fécales , inodores , dures , rares ; quelquefois jaunâtres , le plus souvent verdâtres , d'une éjection douloureuse ; urines surpassant de beaucoup les boissons , tantôt blanchâtres , quelquefois jaunâtres , sans odeur urineuse , d'une saveur douceâtre et sucrée , laissant un sédiment albumineux. Si elles s'arrêtent , Aretée ajoute encore à ce triste tableau : *Sin autem vel parum temporis à menjendo abstinerunt , intumescunt*

Tomæ XLIV.

D

lumbi testes et ilia ; cumque remiserint , lotium quidem cum calefactione profundunt , tumidæ vero partes detumescunt , in vesicam enim confluit exundatio.

› *Troisième période.* Exaspération de tous les symptomes précédens, pouls petit, irrégulier, intermittent, écoulement continu et douloureux des uriaes, sécheresse insupportable de la bouche, haleine fétide, insomnie laborieuse, palpitations, horreur de la vie, désespoir, fureur, puis délire triste et plaintif, fièvre lente, marasme, enfin la mort. *Vita est fæda . . . vexata doloribus omnia fastidiunt , de omnibus dubitant , haud multo post mortem obeunt , ardentissima sitis est.*

Le cours de l'urine est-il suspendu, le sort du malade n'en est que plus terrible. *Potús insatiabili aviditate , humoris inundatione , ventris distensione , penitùs ac repente disrupti sunt.*

Bonnet et Barthollin fournissent le tableau de l'ouverture des phthisuriques.

Les médecins français font voir que les querelles de Riolan et Bartholin jetèrent le premier jour sur cette maladie, dont l'honneur est attribué au docteur Rollo ; puis examinant la nature des gaz que l'urine a

rencontrés dans les organes digestifs, il font voir que le spasme abdominal, les besoins fréquents des tempéramens musculeux ne permettent point au suc nutritif le séjour nécessaire dans ces régions pour leur animalisation, il est entraîné vers l'organe urinaire sans avoir pu se combiner avec l'azote, principe de toute animalisation, et donnent la saveur sucrée aux urines. De cette explication découle celle de tous désordres qui accompagnent la maladie.

Puis s'appuyant sur les expériences de M. Thouvenel, ils rappellent au lecteur que c'est dans la substance musculaire qu'il a trouvé le corps sucré. Terminant cette première partie par l'histoire des phthisuriques cités par Morton, Rollo, Falconner, Clegorn, etc., ils prouvent que cette maladie paraît n'appartenir, comme ils l'ont déjà observé, qu'aux tempéramens musculeux.

DEUXIÈME PARTIE.

Analyse chimique des urines et du sang, cure de la phthisurie (1).

Les médecins français, après avoir fait

(1) Le cit. Charles-Louis Cadet, du collège de pharmacie, a eu occasion d'analyser l'urine d'un de ses

voir le peu de lumières que l'on peut tirer des étrangers, que MM. Pool, Dobson, Cawley, Frank le fils n'avaient pas été beaucoup au-delà de Willis, qui, le premier, parla de la saveur sucrée des urines, ont entrepris une analyse de cette humeur.

Analyse comparée de l'urine d'un sujet sain avec celle d'un phthisurique.

Urine d'un phthisurique. Urine d'un sujet sain.

É T A T N A T U R E L.

1 ^o . Cette urine était louche et blanchâtre.	1 ^o . Couleur ambrée et limpide.
2 ^o . Presque point d'odeur.	2 ^o . Odeur qui lui est naturelle.
3 ^o . Saveur douce	3 ^o . Saveur piquan-

parens affecté d'un diabète sucré. Ses expériences lui ont donné les mêmes résultats que celles du cit. Nicolas. Il n'a trouvé dans cette urine ni urée, ni-acide phosphorique à nu. Les phosphates y étaient en très-petite quantité; mais il y a rencontré une proportion très-considérable d'albumine: cette substance y était si abondante qu'il n'a pu obtenir le sucre cristallisé, et que la saveur sucrée disparaissait même lorsqu'il chauffait quelque temps l'urine. Cette urine, mise en fermentation, lui a donné de l'acide acétique, et a passé très-difficilement à la fermentation putride.

*Phthisurique.**Sain.*

sucrée très-peu salée. te salée âcre et amère.

ANALYSE PAR LES RÉACTIFS.

4°. La teinture de tournesol, versée sur cette urine, elle a pris une teinte d'un rouge violet.

5°. Le nitrate d'argent y occasionne un précipité cailboté : sa couleur est d'abord blanche, mais elle passe peu de temps après au violet, et la liqueur devient limpide, ayant une teinte très-légère de jaune, et absolument indore.

6°. Ce précipité est un mélange de nitrate d'argent et de phosphate.

7°. L'eau de chaux

4°. Cette même teinture, mêlée à l'urine saine, l'a fait passer au rouge de vin foncé.

5°. Le précipité ; par le nitrate d'argent, est plus abondant que dans l'urine sucrée : sa couleur violette est aussi un peu plus foncée, et la liqueur conserve une couleur rouge jaunâtre, et une odeur assez forte d'urine.

6°. Ce précipité est de même nature que celui du phthisurique.

7°. L'eau de chaux

D 3

Phthisurique.

blanchit et trouble sur le champ cette urine, et fait exhaler une faible odeur d'ammoniaque. Quelque temps après il se fait un précipité neigeux de couleur blanche, dont une partie se soutient à la surface de la liqueur qui devient aussi limpide que de l'eau : ce précipité est du phosphate de chaux.

8°. L'acide sulfurique concentré lui communique une belle couleur de roses sans lui faire perdre sa transparence. On observe d'abord une légère effervescence : la liqueur se recouvre d'une écume blanche légère qui se fait remarquer assez long-

Sain.

trouble aussi l'urine saine. Le précipité qui se fait est blanc d'une légèreté telle qu'au bout de 24 heures, il n'était descendu qu'à la moitié du vase. La liqueur conserve une belle couleur jaune citron. Ce précipité est de moitié plus considérable que celui de l'urine phthisurique ; c'est du phosphate de chaux.

8°. Avec l'acide sulfurique, l'effervescence est bien peu sensible ; l'écume très-rare : la liqueur prend une couleur d'un rouge jaune, et conserve son odeur d'urine. On trouve dans le fond du vase une petite portion de précipité d'un rouge noirâtre.

*Phthisurique.**Sain.*

temps, et on n'obtient qu'un précipité presque imperceptible : la liqueur reste inodore.

9°. Le muriate de barite trouble un peu cette urine. Quelque temps après on trouve un précipité d'un blanc sale : c'est du sulfate de barite.

10°. L'acide oxalique occasionne un précipité léger floconneux : sa couleur est rosée, et une grande partie se soutient en suspension dans sa liqueur.

11°. Le sulfate de mercure trouble cette urine, et lui donne un coup-d'œil d'un blanc sale ; il se fait peu à peu un précipité léger

9°. Le muriate de barite se comporte de même dans l'urine saine ; mais le précipité est un peu plus abondant, et d'une couleur d'un brun rougeâtre.

10°. Le précipité occasionné par l'acide oxalique est moins léger, sa couleur plus prononcée ; c'est de l'oxalate de chaux.

11°. L'urine saine prend avec le sulfate de mercure une couleur d'un jaune rougeâtre. Le précipité est d'une couleur lilas

*Phthisurique.**Sain.*

et d'une nuance rougeâtre. La moitié de ce précipité reste suspendu dans la liqueur.

12°. La potasse pure trouble cette urine, et en dégage un peu d'ammoniaque ; il se fait ensuite un précipité rare de couleur blanchâtre.

13°. Le muriate de plomb communique une couleur laiteuse à cette urine, et le précipité que l'on obtient est d'un blanc sale un peu rougeâtre. La liqueur reste sans couleur : c'est du phosphate de plomb.

14°. L'urine phthisurique précipite le nitrate de mercure sous sa couleur rose, et la liqueur devient

sale, et le tout se dépose au fond du vase, et ce dépôt est du phosphate de mercure.

12°. Le précipité occasionné dans l'urine saine par la potasse est abondant, et le dégagement de l'ammoniaque assez considérable.

13°. Le muriate de plomb communique à l'urine saine une couleur violette, et occasionne un précipité rougeâtre. La liqueur reste colorée en jaune rouge.

14°. Le précipité de nitrate de mercure par l'urine saine est aussi de couleur rosée, mais plus abon-

*Phthisurique.**Sain.*

limpide comme de lante, et la liqueur
l'eau. res. colorée enjaune.

ANALYSE PAR ÉVAPORATION.

*Phthisurique.**Sain.*

1^o. Cette urine, exposée à l'air libre pendant environ six semaines, à une température de 10 à 12 degrés, s'est troublée dans les six premiers jours, et a peu à peu laissé déposer une matière blanche floconneuse qui a été reconnue pour être de l'albumine. La liqueur est devenue ensuite limpide et colorée; elle avait alors une odeur acescente, une saveur acide ressemblant parfaitement au vinaigre fait avec le lait.

1^o. L'urine saine, exposée à l'air libre pendant six semaines, a perdu son odeur naturelle; elle a été remplacée par une forte odeur d'ammoniacque. Sa couleur jaune est devenue brune; elle a fini par se putréfier et exhaler une odeur nauséabonde: le précipité était pulvérulent, composé de phosphate de chaux, de soude, et de muriate de soude.

*Phthisurique.**Sain.*

2°. Cette urine, passée à l'acidité, rougissait fortement les teintures bleues végétales.

2°. Cette urine, putréfiée, verdissait les teintures bleues végétales.

3°. L'urine acide s'est parfaitement combinée avec le carbonate de potasse en liqueur sans une effervescence bien marquée. La liqueur filtrée et évaporée a fourni de l'acétate de potasse mêlé à une très-petite quantité de phosphate de potasse. Le précipité obtenu dans cette expérience par la potasse était très-peu abondant. Sa couleur était blanche; il était formé de chaux et d'un peu de magnésie.

4°. Quatre livres

4°. Quatre livres

*Phthisurique.**Sain.*

d'urine sucrée ont donné, par une évaporation bien ménagée, quatre onces et demie d'extrait en consistance de miel, d'une couleur brune semblable à celle de la melasse et ayant l'odeur du caramel. A peine le précipité qui s'est formé pendant l'évaporation, a-t-il été sensible, et vers la fin la capsule ayant été placée dans un lieu frais, toute la matière s'est prise en masse grenue semblable à de la cassonade.

5°. Dix parties de cet extrait ont été mêlées avec quatre parties de muriate de plomb et une de

d'urine saine évaporée ont donné trois onces six gros d'extraits en consistance de miel d'une couleur très-brune qui avait conservé l'odeur urinaire.

Pendant l'évaporation, il s'est d'abord précipité un peu d'albumine coagulée, ensuite une poudre rousse composée de phosphate de chaux, d'acide urique, de muriate, de phosphate de soude et d'ammoniaque.

5°. De l'extrait d'urine saine traité de même a fourni de l'ammoniaque, de l'huile fétide, et le

*Phthisurique.**Sain.*

charbon en poudre. Après avoir desséché la matière, elle a été soumise à la distillation dans une cornue; elle n'a point ou presque point fourni d'ammoniaque, mais du gaz hydrogène carboné et de l'huile noire fétide. Le résidu poussé au feu le plus violent n'a pas manifesté de phosphore ou pour mieux dire cela a été presque imperceptible.

6°. Une once deux gros ou 720 grains de cette urine ont été délayés dans quatre onces d'alcool à 35 degrés, et ont donné une liqueur jaune semblable à du vin d'Espagne.

résidu contenait du muriate d'ammoniaque. Jeté sur les charbons ardents, l'odeur du phosphore s'est manifestement fait sentir.

6°. Une égale quantité d'extrait d'urine saine, traitée avec l'alcool, a fourni un précipité assez abondant formé par les phosphates de magnésic, de chaux, de soude et d'ammonia-

*Phthisurique.**Sain.*

La solution de la matière a été presque complète, et la liqueur n'a pris qu'un coup-d'œil louche; elle a laissé déposer dans l'espace de 24 heures une matière légère, floconneuse, de couleur grise qui lavée, et séchée, ne pesait que 20 grains. Sa saveur était saline et un peu sucrée. L'eau de chaux versée sur une partie de ce résidu a développé une faible odeur d'ammoniaque. L'acide sulfurique versé sur une autre partie de ce résidu l'a fait passer à la couleur noire, et a exhalé du gaz acide sulfureux; ce qui indique la pré-

que, par l'acide urique, l'acide benzoïque et l'albumine.

La liqueur a tenu en solution l'urée, le muriate d'ammoniaque et le muriate de soude.

Pour obtenir séparément ces diverses matières, on a évaporé, et après avoir étendu le résidu d'eau distillée, on y a versé de l'acide nitrique; ce qui a occasionné un précipité abondant qui était le produit de la combinaison de l'urée avec l'acide nitrique.

Pour obtenir cette substance pure, on a dissout ce précipité nitrique dans de l'eau distillée, et on y a

*Phthisurique.**Sain.*

sence d'une matière animale dans ce résidu, c'est - à - dire de l'albumine.

ajoutésuffisante quantité de potasse. On a fait évaporer jusqu'en consistance de miel, puis on l'a traité de nouveau avec l'alcool, et après avoir décanté la liqueur, on la fait de nouveau évaporer ; il est resté dans le vaisseau évaporatoire une substance jaunâtre, que les cit. Fourcroy et Vauquelin ont nommée urée, matière qui manque absolument dans l'urine du phthisurique.

7°. Cet extrait, soumis à la distillation avec l'acide nitrique, donne beaucoup de gaz acide nitreux, et le résidu délayé dans l'eau dis-

*Phthisurique.**Sain.*

tillée et évaporée , a donné de l'acide oxalique et un peu d'acide phosphoreux.

8°. Quatre onces et demie d'extrait en consistance de miel ont été étendues dans une livre d'eau distillée. On a délayé dans la liqueur une demi-once de levure de bière sèche : on a exposé le tout à une température de 15 degrés. Vingt-quatre heures après la liqueur est entrée en pleine fermentation, et a laissé échapper une grande quantité de gaz acide carbonique. Lorsque la fermentation a cessé ses effets , on a soumis le tout à la distil-

*Phthisurique.**Sain.*

lation; on en a retiré dix onces de liqueur spiritueuse faible , et ayant une odeur peu agréable. Par la rectification, on en a obtenu quatre onces deux gros d'alcool à 32 degrés; mais il avait conservé sa mauvaise odeur.

9°. Voulant extraire le sucre de ces urines, on a délayé dans une livre d'eau distillée quatre onces d'extrait d'urine phthisurique; et après avoir ajouté dans la liqueur une once de sang, on lui a fait jetter un bouillon. L'ayant laissé reposer, le dépôt a été séparé, puis elle a été clarifiée avec un blanc d'œuf. Lorsqu'elle a été réduite à la consistance de sirop, elle a été abandonnée à l'air libre. Examinée huit jours après, elle a présenté de petits cristaux d'un jaune brun, mais n'ayant ni la forme régulière, ni la consistance du sucre candi.

La liqueur transvasée, a été de même abandonnée à l'air libre; mais elle n'a plus

plus fourni de cristaux, et après l'espace de quinze jours, elle s'est solidifiée sous la forme et la couleur de la cassonade demi-fine.

Pour s'assurer si la saveur des urines dépendait du sucre ou d'une matière muqueuse sucrée, il a été versé une certaine quantité d'eau distillée sur une portion d'extrait d'urine; il a été ajouté une petite quantité de cendre et de chaux vive: le tout a été soumis à l'ébullition, clarifié ensuite avec le blanc d'œuf, puis jeté sur un filtre.

Cette liqueur avait pris une couleur d'un jaune rouge très-prononcé; mais elle avait perdu sa saveur sucrée, et était alors très-âcre.

A l'évaporation, elle a donné un précipité très-abondant et soluble dans l'acide acétique sans effervescence très-marquée: combiné avec l'acide oxalique, il a fourni l'oxalate de chaux.

La liqueur urineuse séparée du précipité n'a point récupéré sa saveur douce: saturée d'acide carbonique dans l'intention d'en précipiter la chaux, elle est restée limpide et sans saveur sucrée.

Le sucre, traité de même avec la chaux vive, a perdu sa saveur sucrée, et lui en

Tome XLIV.

E

a communiqué une très-âcre ; mais l'acide carbonique a précipité toute la chaux, et rendu au sucre toutes ses propriétés.

Le sucre n'est donc pas décomposé par la chaux, tandis que le corps muqueux sucré, retiré de l'urine d'un phthisurique, en a éprouvé une décomposition totale.

Le sucre différerait du corps muqueux sucré : cette différence ne tiendrait-elle pas à la combinaison intime et parfaite des principes constituans du sucre, tandis que dans le corps muqueux cette combinaison est incomplète ? c'est ce que les auteurs se proposent d'examiner.

Du Sang.

Le docteur Rollo, ayant avancé que le sang des phthisuriques ne donnait aucun signe de putréfaction, et indiquait une matière sucrée répandue dans toute l'économie animale, les médecins français l'ont donc soumis à l'expérience ; mais ils n'ont pu constater les faits avancés par l'auteur anglais.

1°. Le sang du phthisurique était d'un rouge assez vermeil en sortant de la veine : sa saveur était fade et légèrement salée.

2°. Exposé à l'air libre, il a pris une cou-

leur pourpre à sa surface supérieure, et cette couleur était encore plus foncée au-dessous.

3°. Ce sang s'est séparé par le repos en deux parties, l'une qui était solide: c'était le caillot; il occupait le milieu; il était moins volumineux que chez l'homme sain.

4°. L'autre liquide et plus abondante que dans le sang ordinaire: c'était le *serum*, ou la partie sereuse du sang.

5°. Une partie du caillot a été lavée: on en a séparé la fibrine; sa couleur était d'un assez beau blanc; mais elle était plus rare que dans l'homme sain.

6°. Une autre partie a été desséchée et poussée à la distillation dans un appareil pneumatique: on en a obtenu une liqueur brune fétide chargée de carbonate et d'acétite d'ammoniaque.

7°. On a obtenu une huile noire combinée avec de l'ammoniaque, une autre portion d'huile libre moins colorée, et vers la fin une huile noire très-fétide.

8°. Les fluides aériformes obtenues étaient un mélange de gaz hydrogène sulfuré, et de gaz hydrogène carboné.

9°. Le charbon resté dans la cornue ressemblait à du carbure de fer.

10°. Ce résidu a produit, par la lexivia-

tion, du phosphate et du muriate de soude, du phosphate de chaux et de fer, et des oxides de carbone et de fer.

11°. Une autre petite quantité de ce sang desséché et poussé à l'action d'un feu soutenu dans un creuset avec de la potasse, a donné du prussiate de potasse.

12°. Le *serum* récent, versé dans une teinture de fleurs de mauve, lui a communiqué une légère couleur verte.

13°. La couleur de ce *serum* était d'un jaune pâle, et présentait l'apparence d'une solution gommeuse transparente.

14°. Exposé à un degré de chaleur modéré, il s'est séparé en deux couches : la première était gélatineuse, et la seconde albumineuse.

15°. La gélatine s'est décomposée ; elle est devenue trouble et s'est couverte d'une pellicule qui a passé très-promptement à la moisissure, en répandant une odeur fétide : l'albumine est devenue concrète, blanche, pulvérulente.

16°. Le *serum* entier exposé à 65 degrés de chaleur, s'est solidifié, et a pris une couleur jaune.

17°. Cette masse solide a été soumise à la distillation : on en a obtenu des gaz hydro-

gène carboné et sulfuré très-fétides, ainsi que du prussiate d'ammoniaque, et on a reconnu dans le charbon des carbonates de soude et de chaux; du muriate de soude, des phosphates de soude et de chaux, mais en très-petite quantité, etc.

Il résulte du travail des chimistes français, principalement,

1°. Que ces urines phthisuriques ne possèdent ni urée, ni acide urique, ni acide benzoïque; l'ammoniaque et les sels phosphoriques s'y rencontrent en très-petite quantité; qu'elles passent à la fermentation acide et spiritueuse, fournissent l'acide acéteux et l'alcool, et le corps muqueux sucré.

2°. Que le sang des phthisuriques ne contient point le corps muqueux sucré; que la fibrine y est rare et le *serum* plus abondant que dans l'état sain.

Indications curatives.

Le docteur Rollo, auquel les connaissances modernes assuraient une supériorité sur les anciens, a dit que les causes de la phthisurie étaient « une condition morbifique de l'estomac et une dispersion de la matière sucrée avec changement des fluides du système. » Les médecins français ont cherché

une autre cause plus raisonnable et plus réelle dans la nature même du corps animal et du corps sucré.

L'urine du phthisurique fournit le sucre et point d'urée. Les principes constituaus du sucre sont l'oxigène, le carbone et l'hydrogène : l'urée en diffère par la présence de l'azote qui domine dans cette substance. Au défaut d'azote, il y aura donc une substance sucrée dans les urines, et la fibrine du sang sera plus rare. Puis restituant l'azote, il y aura retour de l'urée, augmentation de la fibrine. Aussi remédier à l'état spasmodique de l'abdomen, rendre au malade les principes d'animalisation, sont les deux indications que l'on puisse présenter.

Les auteurs de ce mémoire, rempli de recherches utiles, après avoir tracé le traitement de leurs phthisuriques, ont prouvé, par de nombreuses citations, que le régime animal, dont la première application a été accordée au médecin anglais, avait été employé par Aretée, Paul d'Ægine, Houllier, Morton, Rivière, Mead, etc.

Ils recommandent également le régime animal comme contenant l'azote et les sels phosphoriques, les phosphates étendus dans le petit lait, l'acide phosphoreux à la dose

de huit à dix gouttes sur un gobelet d'eau pour servir de boisson au malade. L'ammoniaque, qui a abandonné promptement son azote, a aidé puissamment au succès de la cure de la phthisurie : aussi ce que l'anglais appelle désoxigéner le système n'est-il que l'azoter.

Parmi les anti-spasmodiques, ils préfèrent l'extrait aqueux d'opium et le musc.

Le quinquina aide à préparer l'action des remèdes, et est avantageux lorsque la maladie a été longue, et peut laisser des effets locaux tels que le relâchement, la dilatation des absorbans.

Les frictions avec les corps gras tels que le lard et mieux encore le liniment fait avec l'huile d'amande et l'alcali volatil leur paraissent avantageux.

L'action des cantarides sur le système urinaire leur paraissent une contre-indication de l'application des vésicatoires sur le rein quoique recommandé par les modernes.

La constipation qui alarme le plus les phthisuriques est aussi une contre-indication du sulfate d'alumine dont l'action ne peut être bornée au système urinaire.

M. Albernetti proscriit le sucre : le docteur Currie prouve l'inutilité des bains.

Ils prouvent par l'expérience et le raisonnement, fondé sur la nature même de la maladie, que c'est à tort que le docteur Rollo prétend que le sucre doit disparaître en trois jours ; qu'au contraire c'est le symptôme le plus difficile à détruire.

Enfin, après avoir exposé les circonstances qui peuvent s'opposer à la cure de la phthisurie, les complications qu'elle peut rencontrer, ils finissent par recommander une méfiance continuelle au malade qui en a été attaqué, les rechûtes étant promptes et fréquentes. Le moindre écart dans le régime, comme ils l'ont éprouvé, ainsi que les docteurs Currie, Beddées, Rollo, etc., suffit pour reproduire la phthisurie.

« L'empire le plus difficile à détruire, » disent-ils, est celui de l'habitude : s'identifiant avec la nature, elle lui fait oublier » ses lois pour lui en donner de nouvelles ; » elle s'érige en despote, et finit par commander à son maître. »

Nous concluerons nous-mêmes en présentant le tableau par lequel les auteurs ont terminé leur ouvrage.

1^o. La phthisurie est une consommation entretenue par une déviation spasmodique et continuelle des sucs nitritifs non animalisés sur l'organe urinaire.

2°. Cette affection paraissait particulière aux tempéramens musculaux.

3°. Son siège est placé dans l'appareil digestif.

4°. Les autres parties ne sont affectées que secondairement.

5°. Les sucs gastriques, pancréatiques, biliaires sont altérés par la présence des sucs nutritifs non animalisés.

6°. Toutes les autres sécrétions étant suspendues, l'organe urinaire y supplée par l'excès de ses évacuations.

7°. L'analyse chimique a prouvé que ces urines ne contiennent point d'urée, d'acide urique et benzoïque; que les sels ammoniacaux et phosphoriques y sont en très-petite quantité.

8°. Ces urines passent à la fermentation vineuse et acéteuse: on en retire un alcool d'une odeur désagréable, enfin un sucre cristallisé dont la nature n'est pas encore connue.

9°. Le sang est très-sécreux, les sels ammoniacaux et phosphoriques très-rares.

10°. La présence du sucre, la rareté des sels excrémentitiels, l'absence de l'urée, dont le retour n'a lieu qu'après la disparition de la saveur sucrée, démontrent que

cette dernière dépend de la non animalisation des sucs nutritifs causée par le défaut d'azote.

11^o. Deux indications se présentent à la médecine, 1^o. remédier à l'état spasmodique ; 2^o. rendre au malade les principes d'animalisation.

12^o. Pour arriver à ce but, elle doit chercher les alimens et les remèdes parmi les substances qui contiennent l'azote et les sels phosphoriques.

13^o. La saveur sucrée ne disparaît qu'après la guérison des autres symptômes.

14. Le retour de l'urée et des sels urineux est la preuve d'une cure complète.

15^o. Enfin le phthisurique étant sujet à des rechûtes, l'usage des médicamens et du régime indiqué doit être prolongé longtemps après la guérison du malade.

N. V.

E X T R A I T

D'UN MÉMOIRE SUR LA ROSÉE,

LU PAR LE CIT. BÉNÉDICT PRÉVOST,

*A la Société des Sciences et des Arts
du département du Lot, séante à Mon-
tauban.*

ON sait qu'un vase de cristal se couvre quelquefois de rosée, au milieu d'un bassin d'argent, qui lui-même demeure sec, et que du mercure est épargné par la rosée au fond d'un plat de porcelaine, quoique les bords de ce plat en soient très-mouillés... On concluait assez généralement, de plusieurs expériences de ce genre, que le verre est la substance sur laquelle il se dépose le plus de rosée, et qu'il ne s'en dépose point sur les métaux.

Le cit. Prevost fut curieux de répéter ces expériences, qui ne lui paraissaient pas avoir été faites avec assez de précaution, afin de savoir jusqu'à quel point pouvaient être justifiée la conclusion qu'on en tire.

Il a trouvé, en les répétant, des faits très-singuliers, dont nous allons donner les résultats généraux.

§. 1. Des disques de feuilles d'étain, d'or, d'argent, de cuivre, etc. appliqués ou collés sur des glaces, et exposés à la rosée, se sont souvent trouvés aussi chargés d'humidité, que le verre même, sur lequel ils étaient placés; néanmoins, il arrive encore plus souvent qu'ils demeurent secs, quoique le verre soit très-mouillé.

2. Dans ce cas, la propriété préservatrice du métal s'étend souvent tout autour, à une distance considérable, de manière qu'au milieu de l'humidité, il se ménage une zone parfaitement sèche, et presque toujours bien tranchée. Mais, ce qu'il y a de bien remarquable, c'est que quand la glace se trouve mouillée par dessous, la place correspondante au métal demeure sèche; de sorte que l'influence du métal agit au travers d'un verre de plusieurs millimètres d'épaisseur. On verra bientôt qu'elle s'étend beaucoup plus loin.

3. Le métal n'agit point ici comme abri, puisque si on le couvre de verre, il ne se passe plus rien de remarquable.

4. Ayant collé au haut d'un carreau de

vitre exposé au nord, et sur la face intérieure, un rectangle métallique, et dans le bas du même carreau extérieurement, un pareil rectangle, l'auteur a observé que lorsque l'humidité survenait intérieurement, comme il arrive souvent en hiver, le métal intérieur, loin de demeurer sec, était plus mouillé que le verre, tandis que la place correspondante au métal extérieur, ainsi qu'un cadre de plusieurs lignes tout autour, demeurait parfaitement sec. Il faut cependant remarquer, que dans le cadre, l'humidité s'approche beaucoup plus des angles, que du milieu des côtés du rectangle.

5. Dans le même arrangement, si l'humidité survient extérieurement (par refroidissement), c'est le métal extérieur qui demeure sec, et la place correspondante au métal intérieur, est au contraire un peu plus mouillée que le reste du verre.

6. Lorsque l'humidité se forme en dedans et au dehors, ni le métal extérieur, ni la place intérieure correspondante ne sont mouillés.

7. Si l'on colle extérieurement sur le milieu de la place correspondante au rectangle intérieur, un rectangle plus petit, et qu'il survienne de l'humidité intérieurement, le

rectangle intérieur n'est pas entièrement mouillé, comme il l'aurait été sans le rectangle extérieur ; mais la place correspondante à ce dernier demeure sèche.

8. Si, sur le petit rectangle extérieur, on applique un disque de verre, il se forme intérieurement, au milieu de la place sèche dont nous venons de parler, une tache ronde humide, correspondante à la place qu'occupe le verre extérieurement.

9. Si l'on substitue au disque, un rectangle de verre de la grandeur du rectangle métallique extérieur, de manière que celui-ci en soit exactement couvert, l'humidité se répand sur toute la surface du rectangle intérieur, comme lorsqu'il n'y a rien derrière.

a. Si, sur ce rectangle de verre, on applique un autre rectangle métallique, il ne se produit plus de nouvelle humidité dans la place correspondante intérieure ; quoiqu'il continue à s'en former du même côté, sur le reste du métal et du verre.

b. Mais l'humidité survient de nouveau, si, sur le dernier rectangle métallique extérieur, on applique un rectangle de verre.

c. Elle disparaît encore, ou cesse de survenir, par l'application d'une troisième feuille métallique.

d. Un troisième rectangle de verre la fait reparaître.

e. f. g. etc. etc.

Cependant, il est un terme où le phénomène devient irrégulier; c'est lorsque l'épaisseur totale des feuilles métalliques et des plaques de verre arrive à 16, à 20 millimètres.

10. Quoiqu'il soit rigoureusement démontré, par les expériences précédentes, que le métal n'agit point comme abri dans la production de ces phénomènes, l'auteur le prouve encore de la manière suivante :

Il applique sur un carreau de vitre, des papiers dorés de même forme et grandeur, les uns par leur côté métallique, et les autres par celui qui est découvert, rendant d'ailleurs toutes les circonstances égales. Les seuls papiers dont la surface métallique est exposée à l'air, produisent les effets des métaux, les autres n'en produisent aucun. Cette expérience, répétée avec des morceaux de glace étamée au lieu de papier doré, donne les mêmes résultats.

11. Si l'on place dans l'intérieur d'une chambre, et parallèlement à un carreau de vitre, un disque de métal de 6 à 7 centimètres de diamètre, de manière qu'il ne

soit soutenu que par le milieu, sur la vitre, et que le reste en soit écarté de quelques millimètres, lorsque l'humidité survient intérieurement, elle ne se dépose point sur le disque, à moins qu'il ne soit extrêmement près, mais sur le verre vis-à-vis, et en beaucoup plus grande quantité là qu'ailleurs.

12. Si l'on substitue à ce disque de métal, un disque de verre, l'humidité ne s'accumule pas plus vis-à-vis que sur le reste du carreau.

13. Le phénomène inverse a lieu à l'extérieur dans des circonstances analogues.

14. Si l'on vernit le disque métallique (du §. 11) en dessus, c'est-à-dire du côté qui regarde la partie de la chambre opposée à la fenêtre, le phénomène a lieu également.

15. Si on le vernit des deux côtés ou seulement n dessous, il n'a plus lieu.

16. Ces propriétés des métaux appartiennent aussi aux autres substances conductrices de l'électricité ou anélectriques, mais avec quelques modifications selon leur nature.

17. Si l'on substitue à un carreau de vitre une plaque de métal, il s'y produit quelquefois de l'humidité, mais toujours beaucoup moins que sur le verre.

18. Si

18. Si cette plaque de métal est mince et plane , et qu'on colle derrière un disque de verre , l'humidité se produit plutôt ou en plus grande abondance dans la place correspondante opposée intérieure.

19. Tous ces phénomènes ont lieu de la même manière ou à peu près lorsqu'on place sur de petits piquets peu élevés, des glaces garnies de disques métalliques ou des autres appareils dont il a été question ci-dessus, au milieu d'une prairie dont on a fauché et ratissé l'herbe , alors la surface supérieure de la glace représente l'extérieur , et l'inférieure l'intérieur de la chambre.

20. On provoque l'humidité intérieure , pourvu que le temps soit un peu froid , au moyen de quelques brâsiers, ou en répandant de l'eau sur des corps rouges de feu, et dans la campagne pendant la sécheresse , en arrosant après le coucher du soleil l'air sur lequel on place les glaces.

21. Si l'on met dans des vases de verre bien égaux en tout, différens liquides, comme de l'eau, du mercure, de l'alcool, des huiles, des acides, etc., ou du menu plomb de chasse jusqu'à moitié ou aux deux tiers de leur hauteur, et qu'on les expose à la rosée sur une fenêtre, il ne s'en déposera

point sur le bas du vase, mais seulement au-dessus du niveau des matières qui y sont contenues, et à une distance qui varie selon la nature de ces substances, et qui est plus grande pour le mercure que pour l'eau, plus pour l'eau que pour l'huile, etc.

22. Dans tous ces phénomènes, lorsque l'humidité est trop abondante, tout se confond.

23. L'auteur a fait plusieurs recherches pour savoir si parmi les métaux quelques-uns sont plus propres que les autres à la production des phénomènes qu'il a observés. Ayant, par exemple, exposé à la rosée des planches de cuivre dorées et argentées, et des plaques d'argent dorées seulement dans la moitié d'une de leurs faces, il n'a rien observé de décisif. Seulement il lui a paru qu'en général les gouttes se forment plus grosses sur les métaux blancs. Mais ces expériences de comparaison sont difficiles à faire à cause de la susceptibilité de la plupart des métaux à s'occider à l'air humide ; ce qui leur donne alors plus ou moins la propriété du verre.

24. En faisant ces observations, le cit. Prévost a presque toujours tenu compte des changemens survenus dans la température ou de la différence de la température inté-

rière à la température extérieure. Il a cherché à se procurer des thermomètres à réservoirs aplatis, et assez sensibles pour indiquer la différence de la température des deux côtés de la glace dans le même instant; ce qui lui aurait donné, à ce qu'il croit, des résultats instructifs; mais il n'a pu encore y parvenir. Il se borne à faire remarquer qu'il n'est pas nécessaire que la température extérieure soit, comme on le croit communément, plus élevée que l'intérieure pour qu'il se forme de l'humidité sur les vitres en dehors, et que le contraire a lieu très-souvent.

25. Ces recherches pourraient être poussées plus loin, par exemple, en faisant des expériences analogues dans le vide ou dans d'autres gaz que l'air, et en employant d'autres liquides que l'eau.

26. Dans l'intention de réduire à un petit nombre de propositions les principaux faits contenus dans son mémoire, le cit. Prévost donne le nom d'*armure en contact* à une feuille métallique appliquée ou collée contre le verre, et celui d'*armure à distance* à celle qui en est éloignée de quelques millimètres. Cela posé, voici les faits généralisés.

I. Lorsqu'une cloison de verre qui sépare deux grandes masses d'air d'inégales températures est armée en contact sur sa *face chaude*.

A. S'il se dépose de l'humidité sur cette face, elle s'accumule sur l'armure, de sorte qu'il y en a plus là qu'ailleurs.

B. Et s'il se dépose de l'humidité sur la face opposée, ou sur la *face froide*, elle s'accumule sur cette face dans la place correspondante à l'armure, de sorte qu'il y en a davantage là qu'ailleurs.

C. Les mêmes choses arrivent lorsque l'armure est à distance; mais alors si l'humidité se dépose du *côté chaud*, elle ne se dépose pas sur l'armure; mais elle s'accumule vis-à-vis sur le verre.

II. Lorsque la cloison est armée en contact sur la face froide,

A. S'il se dépose de l'humidité sur cette face, il ne s'en dépose point sur l'armure.

B. Et s'il se dépose de l'humidité sur la face opposée, c'est-à-dire sur la *face chaude*, il ne s'en dépose point sur la place correspondante à l'armure.

C. Les mêmes choses arrivent lorsque l'armure est à distance toujours sur la *face froide*. Mais alors si l'humidité se dépose sur

cette face, non-seulement il ne s'en dépose point sur l'armure, mais il ne s'en dépose point non plus sur le verre qui est vis-à-vis.

III. A. Il suffit de couvrir de verre ou de vernis les armures en contact ou la face des armures à distance qui regarde le verre pour que les phénomènes cessent d'avoir lieu. Il ne se passe alors rien de remarquable.

B. Ce verre ou ce vernis étant de nouveau couvert de métal, les phénomènes recommencent.

C. Ils cessent si ce métal est de nouveau recouvert de verre.

D. Ils recommencent, etc.

IV. Une seule proposition pourrait encore renfermer presque tous ces faits. La voici :

Lorsque le verre sépare deux masses d'air d'inégales températures, l'armure lui donne (ou semble lui donner) la propriété d'accumuler ou d'écartier l'humidité selon qu'elle est appliquée sur sa face chaude ou sur sa face froide, et son influence s'étend au travers du verre et au travers d'autres substances à des distances de plusieurs centimètres.

V. Ou encore plus simplement.

Le verre qui sépare deux masses d'air de températures inégales accumule (semble accumuler) ou écarte l'humidité selon qu'il est armé du côté chaud ou du côté froid.

Explication.

J'ai cru long-temps, dit l'auteur, que ces phénomènes dépendaient de l'électricité, mais ils s'expliquent très-naturellement par des attractions électives qui s'exercent à distance, et par la propriété bien connue des métaux d'être de très-bons conducteurs du calorique.

Bases de l'explication.

1. *Moins la température du verre est élevée, et plus il attire puissamment d'humidité de l'air.*

2. *Les métaux ne l'attirent que très-peu.*

3. *Le verre exerce sensiblement son action sur l'humidité de l'air, à distance, et malgré l'interposition de divers corps, tels que des lames de métal, etc.*

4. *Les métaux donnent au verre, près duquel ils se trouvent placés, la propriété d'enlever plus promptement le calorique à l'air chaud, et de le céder au contraire, plus promptement à l'air froid.*

N. B. Lorsque je dis que les métaux donnent au verre cette propriété, j'entends qu'ils agissent comme s'ils la lui donnaient ; ce qui est évident, par la manière dont se comportent deux thermomètres, l'un à mercure, l'autre à alcool, que l'on plonge en même-temps dans de l'air ou plus froid ou plus chaud, que celui dont ils marquent la température. Le thermomètre métallique arrive beaucoup plus vite que l'autre, à celle du nouveau milieu. Il faut donc que son verre enlève plus promptement à ce milieu, le calorique qu'il transmet au métal, si celui-ci est plus froid, ou qu'il lui cède plus promptement celui du métal, s'il est plus chaud.

La première base est établie depuis longtemps.

La deuxième et la troisième le sont par les §§ 17 et 18 de l'extrait.

La dernière est une suite nécessaire de la propriété conductrice des métaux.

Cela posé, il est aisé de comprendre que,

A. Lorsque le verre est armé sur sa face chaude (§ 27. 1^{er}. A, B et C), il cède plus promptement son calorique à l'air froid, que celui qui n'est pas armé (base 4), et par conséquent, il attire plus puissamment l'humidité de l'air (base 1), soit directement

F 4

sur le verre, soit au travers du métal, sur le métal même (*base 3*). Si celui-ci est en contact ; mais s'il est à distance (à quelques millimètres), l'humidité ne rencontrant plus le métal en chemin, s'accumule sur le verre vis-à-vis, en plus grande quantité qu'ailleurs.

B. Si le métal est appliqué du côté du froid (§ 27. II. A et B.) le verre plus réchauffé, n'attire pas autant l'humidité (*base 4 et 1*) et elle se porte sur la partie de la cloison qui n'est pas armée.

C. Si, dans ce cas, l'on couvre l'armure d'une plaque de verre, cette plaque est plus promptement refroidie que si l'armure n'y était pas ; mais comme la cloison est aussi plus réchauffée que si elle n'y était pas, l'effet est nul, et la totalité du double verre armé en dedans, se trouve dans le cas de celui qui ne l'est point ; il ne s'y accumule donc ni plus ni moins d'humidité.

Une seconde armure sur la plaque de verre fera reparaître le phénomène ; une seconde plaque de verre sur cette nouvelle armure, le fera disparaître de nouveau, etc. Car, tant que le verre symétrique sera avec les armures intérieures, les causes refroidissantes et réchauffantes se feront équilibre ; mais une armure de plus le rompra néces-

sairement, et le verre réchauffé n'attirera plus l'humidité; ce qui explique les faits du § 27. III. A, B, C, D, etc.

D. Si le verre est armé des deux côtés, (§ 7) comme il ne sera point alors exposé à l'air, ni du côté froid, ni du côté chaud, il semble qu'il doit se former autant d'humidité sur les armures que sur le reste de la cloison. Mais, quoique le verre exerce son action au travers du métal, celui-ci est néanmoins un obstacle qui en diminue la force; l'humidité dans ce cas ne sera donc pas autant attirée par le verre doublement armé, que par celui qui est entièrement nu, etc.

Conclusion.

Outre que ces observations pourront paraître assez piquantes, elles établissent, ce me semble, un point important en physique: c'est que *le verre exerce son attraction pour l'humidité (qui tend à se déposer de l'air) au travers des métaux.* (Voyez d'ailleurs les §§ 19 et 26, pour la généralisation de cette proposition.)

Explication des figures.

La fig. 1 est relative à l'art. 4 de l'extrait,

A, est le rectangle intérieur plus ombré que le reste du carreau, ce qui signifie qu'il est plus mouillé. B, est la place correspondante au rectangle extérieur avec son cadre, représentée en blanc, parce qu'elle est sèche.

La figure 2, est relative aux §§ 7 et 8.

Les figures 3, 4, 5, 6, 7, relatives aux art. 7 et 9. Ic. signifie *intérieur chaud*, Ef. *extérieur froid*. Les bandes rayées transversalement, représentent la coupe des feuilles métalliques; les bandes blanches, représentent la coupe du verre, et les points représentent les gouttes de rosée ou l'humidité.

La figure 8, est relative à l'article 11.

N O T E

RELATIVE à une des observations de M. Proust, sur le système des connaissances chimiques du cit. Fourcroy (1),

PAR le cit. **PLANCHE**, pharmacien à Paris.

LA considération dont jouit M. Proust parmi les savans de l'Europe, les intéressantes découvertes dont il a enrichi la science, et l'exactitude qu'il a toujours mis dans l'observation des faits, sont autant de motifs qui peut-être m'eussent empêché de publier l'observation suivante, si elle n'était appuyée sur un fait de pratique qui paraît incontestable, sur une expérience répétée et confirmée par plusieurs artistes. Un des points contestés par M. Proust porte sur la formation d'une nouvelle quantité d'éther par l'addition d'un tiers d'alcool sec au résidu de l'opération, comme l'a indiqué Cadet.

M. Proust s'étonne de ce que ce résidu, qui n'a pu éthériser la partie qui reste de

(1) Annales de Chimie, prairial an 10, page 254.

son alcool, ait cependant assez de force pour convertir un nouvel alcool en éther ; il ajoute ensuite qu'ayant versé cinq livres d'esprit de vin sur un résidu proportionné et qu'une concentration conduite jusqu'au point auquel il est possible qu'elle arrive, lui ont fourni quatre à cinq onces d'éther qui surnageait après sa saturation, mais lesquelles se sont réduites à moitié après la distillation. Cet éther, dit aussi le même chimiste, avait une très-mauvaise odeur. Je m'abstiendrai pour l'instant de toute réflexion relative à l'argument qu'a mis en avant M. Proust pour prouver l'impossibilité de l'éthérification dans cette occasion. C'est par des faits que je vais essayer de réfuter son assertion. J'ai soumis à la distillation dans une cornue de verre tubulée, avec un appareil convenable, un mélange de grammes, 4096 (huit livres) d'acide sulfurique concentré, et d'autant d'alcool, marquant $36\frac{2}{3}$ à l'aréomètre de Baumé, 12 degrés au-dessus de zéro, thermomètre de Réaumur. J'ai procédé à l'opération pour obtenir tout l'éther. Au moment où l'acide sulfureux s'est manifesté, j'ai déluté l'appareil et séparé l'éther contenu dans les récipients pour le rectifier à loisir.

Lorsque la cornue fut refroidie au point qu'un thermomètre à mercure plongé dans la liqueur y marquait 18 degrés, j'ai versé peu à peu et en agitant par sa tubulure grammes, 2560 (cinq livres) d'alcool très-sec. J'ai réappareillé les vaisseaux et distillé de nouveau pour retirer les $\frac{4}{5}$ environ de l'alcool employé. Le produit de cette deuxième opération avait une forte odeur d'acide sulfureux. Je l'ai saturé dans un flacon de cristal avec la magnésie caustique délayée dans une petite quantité d'eau, et après avoir agité ce mélange, je l'ai laissé reposer pendant vingt-quatre heures.

J'ai séparé ensuite tout l'éther surnageant au moyen d'un siphon, et procédant de suite à la rectification, j'ai eu pour résultat les deux produits suivans.

1°. Grammes, 640 (20 onces) d'une liqueur incolore, très-volatil, spécifiquement plus légère que l'alcool, d'une odeur suave et aromatique, brûlant avec une flamme blanche, s'unissant à l'eau dans les mêmes proportions que le meilleur éther, et jouissant enfin de toutes les propriétés qui appartiennent à ce fluide dans son état de pureté.

2°. Grammes, 704 (22 onces) d'un li-

quide moins éthéré que le précédent , mais encore pourvu de l'odeur agréable de l'éther , d'un liquide , qui mêlé avec le douzième de son poids du premier des deux produits , donne une très-bonne liqueur anodine.

Tels sont les faits que j'ai à mettre en opposition à l'assertion de M. Proust ; qu'il me soit permis maintenant d'examiner quelle a pu être la cause qui a induit en erreur ce savant chimiste ! M. Proust annonce , qu'avant d'ajouter les cinq livres d'alcool au résidu de l'éther , il a amené celui-ci au plus haut degré de concentration possible ; or , à cette époque , l'acide sulfureux , l'huile douce , l'acide acéteux et l'eau se sont volatilisés , au moins , pour la plus grande partie. L'acide sulfurique et le carbone se trouvent dans un état de rapprochement considérable , et le mélange a acquis une odeur fétide insupportable. N'est-ce pas à cette cause , qu'il faut attribuer la mauvaise odeur qu'a contracté la petite quantité d'éther obtenue par M. Proust ? Je me crois d'autant plus fondé dans cette opinion , qu'ayant ajouté de l'alcool à un résidu d'éther très-rapproché , j'ai obtenu (toutes choses égales d'ailleurs) de l'éther en plus grande quantité à la vé-

rité que M. Proust, mais d'une assez mauvaise odeur pour en faire rejeter l'emploi dans l'usage médical. J'ajouterai cependant à ces considérations, que si, en distillant une première fois de l'alcool sur le résidu de l'éther, on l'obtient dans les proportions et avec les qualités annoncées plus haut, il n'en est pas ainsi lorsqu'on réitère l'opération un plus grand nombre de fois. L'éther qu'on obtient alors, diminue sensiblement de qualité, et s'il se rapproche de ce fluide par quelques propriétés chimiques, il en diffère essentiellement par son odeur empireumatique, il acquiert tous les caractères de celui qu'on obtient lorsqu'on ajoute de l'alcool à un résidu trop rapproché.

Il m'a suffi de prouver la possibilité de former de nouvel éther en ajoutant de l'alcool à son résidu: c'est aux artistes à décider si ce procédé est vraiment économique, aujourd'hui où l'acide sulfurique est à un prix si modique.

A N N O N C E S.

COLLÈGE DE PHARMACIE.

Séance publique du 21 vendémiaire.

CETTE séance, à laquelle a assisté le cit. Fourcroy, conseiller d'état, chargé de l'instruction publique, a été présidée par le ministre de l'intérieur.

Le citoyen Bouillon-la-Grange, a rendu compte des travaux de la société libre des pharmaciens de Paris, depuis le premier vendémiaire an 10, jusqu'au premier vendémiaire an 11. Il a ensuite fait lecture du procès-verbal de la séance du concours, et a proclamé les noms de ceux qui ont obtenu les prix.

Le ministre les a distribué dans l'ordre qui suit :

Chimie pharmaceutique.

I^{er}. Prix. N'a été adjugé.

II^e. Au cit. Pierre-Auguste Favre, de Versailles, département de Seine et Oise.

I^{er}. Prix

Histoire naturelle.

1^{er}. Prix. Au cit. Augustin Damart-Vilet, de Saint-Omer, département de Calais.

II^e. Au cit. Antoine Permelet Mala, de Rheims, département de la Marne.

Botanique.

1^{er}. Prix. N'a été adjugé.

II^e. Au cit. Henri Braconot, de Com-mercy, département de la Meuse.

Le collège a accordé une mention hono-rable, pour la chimie, au cit. Henri Braco-not, ci-dessus nommé; pour l'histoire natu-relle, au C. Louis-Etienne Couture, de Paris.

Plusieurs mémoires ont ensuite été lus :

1^o. Des observations sur la fabrication et l'usage du chocolat, par le cit. Parmentier.

2^o. Un mémoire sur l'arbre cirier de la Louisiane et de la Pensylvanie, par le cit. Cadet Gassicourt.

3^o. Une notice sur les travaux du cit. Buisson, ancien professeur de botanique, au collège, par le cit. Delunel.

4^o. Un mémoire sur les moyens de per-fectioinner la méthode de Tournefort, par le cit. Guiart, fils.

5^o. Un mémoire sur le Licheno-Français ou Tournesol, par le cit. Morelot.

6^o. Un rapport sur un mémoire envoyé

Tome XLIV.

G

à la société, par le cit. Robert, pharmacien en chef de l'hospice de Rouen; ce mémoire a pour objet l'inflammation des corps combustibles mélangés avec le muriate sur-oxygéné de potasse, par le contact de l'acide sulfurique.

Les citoyens Cadet Gassicourt et Boullay, chargés de faire ce rapport, ont répété à la séance, les expériences de l'auteur, ainsi que quelques autres qu'ils avaient faites.

Le temps n'a pas permis de faire les lectures suivantes :

1°. Un mémoire sur différentes altérations qu'éprouvent les muriates de mercure, par l'action de différens corps, par le citoyen Boullay.

2°. Une notice sur les travaux du cit. Laverne, médecin et associé de la société libre des pharmaciens, par le cit. Delunel.

3°. Des observations sur l'analyse des vius, par le cit. Morelot.

4°. Des réflexions sur l'orage qui a eu lieu en thermidor dernier, par le citoyen Quinquet.

Annnonce du prix fondé par le préfet du département de la Seine.

Déterminer par des expériences exactes,

ce qui arrive aux sels les plus fréquemment employés , et surtout aux sulfates de soude et de magnésie , au tartrite de potasse et de soude , au muriate sur-oxygéné de mercure , et au tartrite de potasse et d'antimoine , lorsqu'on les mêle aux boissons usuelles , telles que tisannes , apozèmes , décoctions , bouillons , petit-lait , jus d'herbes et potions.

Ce sujet avait été proposé dans la séance de l'an dix ; quoique les mémoires envoyés au concours n'aient pas rempli les conditions du programme , le collège de pharmacie a cru devoir donner de nouveau cette question intéressante. Le prix sera double , et distribué dans la séance publique de vendémiaire an douze.

Les mémoires seront adressés , francs de port , au cit. Bouillon-la-Grange , l'un des prévôts du collège , et secrétaire-général de la société de pharmacie , qui en donnera un récipissé , et il y marquera la sentence de l'ouvrage et son numéro , selon l'ordre ou le temps dans lequel il aura été reçu.

Les mémoires seront remis avant le premier vendémiaire de l'an douze ; ce terme est de rigueur.

B. L.

G 2

A N N A L E S
DU MUSÉUM NATIONAL
D'HISTOIRE NATURELLE,

PAR les professeurs de cet établissement, les citoyens Haüy, professeur de minéralogie; Fourcroy, professeur de chimie générale; Brongniard, professeur de chimie des arts; Desfontaines, professeur de botanique dans le Muséum; Jussieu, professeur de botanique à la campagne; Geoffroy, Lacépède, professeurs de zoologie; Lamarck, professeur de zoologie; Portal, professeur d'anatomie de l'homme; Mertrud, professeur d'anatomie des animaux; Thouin, professeur de culture; Faujas, professeur de géologie; Van-Spaendonck, professeur d'iconographie naturelle; Cuvier, professeur adjoint d'anatomie des animaux.

P R O S P E C T U S.

IL n'est personne un peu au fait de l'histoire des sciences, qui ne sache combien la manière dont elles sont traitées aujourd'hui

l'emporte sur celle qu'on observait dans l'antiquité et dans les deux siècles qui ont suivi la renaissance des lettres.

Les philosophes anciens travaillant dans la solitude, se créaient, à force de méditations, des systèmes de doctrine; ils les transmettaient à leurs disciples dans des leçons particulières: l'enchaînement de leurs idées, leurs définitions, les faits même qu'ils annonçaient, devenaient, en quelque sorte, la propriété de leur école; l'autorité du maître paraissait toujours l'argument le plus respectable, et ce n'était qu'avec un respect religieux que les disciples osaient toucher à un édifice dont toutes les parties, faites les unes pour les autres, semblaient unies d'un nœud indissoluble.

Cette hérédité de doctrine, ce régime de secte, qui s'étaient propagés jusqu'au commencement du dernier siècle, ont enfin disparu de la philosophie, du moins de la philosophie naturelle: la nature et l'expérience y sont aujourd'hui les seuls maîtres, et tous les savans, en communauté d'efforts et de succès, ont un droit égal de contribuer à l'accroissement de la masse; ils examinent tous, ils discutent tous, et aucun principe n'est mis qu'il n'ait été sanctionné par tous. Les

tème de la science est devenu une propriété générale , et personne ne serait plus assez hardi pour y attacher son nom.

Ce changement heureux est dû principalement à deux institutions imaginées dès le dix-septième siècle , mais qui n'ont acquis leur perfection que dans le dix-huitième.

La première est celle des académies des sciences , ces corps dont les membres viennent chaque jour soumettre à l'examen de leurs confrères les faits ou les rapparts nouveaux qu'ils croient avoir découverts. Cette discussion libre entre des savans égaux en rang et en réputation , ne laisse aucun pouvoir à l'autorité : un esprit systématique est arrêté dès les premiers pas qu'il fait vers les hypothèses ; il n'a pas le temps de se livrer à la construction de ces grands et brillans édifices propres à éblouir le vulgaire , qui n'en sonde point les fondemens. L'esprit humain a peut-être par là moins d'occasions de faire preuve de ses forces créatrices ; mais ce qu'il produit est plus réel , et l'on arrive petit à petit à une masse immense et précieuse de connaissances positives , sans perdre son temps à l'étude de ces chimériques échafaudages nommés philosophiques.

Mais ces avantages auraient été bornés à

un petit nombre de corporations ; les personnes qui aiment les sciences n'auraient pu y participer que lentement , sans la seconde des institutions dont nous venons de parler , celle des *journaux savans*. Il est bien vraisemblable que les académies auraient employé ce mode rapide de propager leurs découvertes , s'il eût été autant en usage dans le temps de leur création que dans le nôtre ; mais ces corps , attachés comme tous les autres à leurs premières habitudes , ont continué , pour la plupart , à publier leurs mémoires lentement et par gros volumes , réunissant le double inconvénient de ne faire connaître en détail les faits que long-temps après qu'il en a circulé dans le public des récits plus ou moins inexacts , et de ne mettre leurs collections qu'à la portée d'un petit nombre de riches amateurs , ou de possesseurs de grandes bibliothèques.

Nous le savons , on attribue aux *journaux* quelques inconvéniens , celui de n'être pas toujours assez médité , à cause de la rapidité avec laquelle leurs feuilles se succèdent , et celui de faire de demi-savans , à cause de la facilité que l'on trouve à parcourir des brochures de quelques pages , en comparaison du travail qu'exige l'étude d'un in-

folio ; mais outre que ceux qui en restent à cette demi-science n'auraient peut-être rien appris du tout sans cette facilité, et qu'il vaut encore mieux ignorer quelque chose que de ne rien savoir, on peut dire que l'état actuel de l'instruction, le grand nombre des vrais savans, l'activité avec laquelle ils travaillent, rendent des moyens prompts de communication absolument indispensables, quand même il y aurait quelques abus attachés à ces moyens.

Plusieurs compagnies savantes l'ont déjà senti, et se sont déterminées à publier leurs travaux de trois en trois mois. Si l'objet de leurs recherches eût été de la nature du nôtre, elles auraient probablement rapproché ces époques.

En effet, il n'est point de science à laquelle les réflexions précédentes s'appliquent plus directement qu'à l'histoire naturelle. Entièrement fondée sur les faits observés, ayant pour principaux écueils les systèmes et les théories, tout ce qui écarte l'attention de ceux-ci pour la reporter sur ceux-là, lui est avantageux.

Si on avait à se faire un idéal de la manière la plus parfaite de traiter cette science, il semble que tout ce qu'on écrit entre deux

éditions du catalogue raisonné des productions de la nature, devrait avoir pour but de perfectionner l'une pour préparer l'autre : nouvelles espèces, traits nouveaux ajoutés à la description des anciennes particularités nouvelles dans leur histoire, corrections dans leur distribution méthodique ; voilà ce qu'il faudrait s'attacher à recueillir brièvement, simplement, et sans autre prétention que celle de compléter de plus en plus ce catalogue, le plus beau monument peut-être de l'industrielle persévérance de l'homme, et le travail le plus digne de lui ; car si l'homme a parmi les autres êtres un caractère propre et déterminé, c'est sans doute cette faculté qu'il a reçue de se connaître soi-même et la nature.

Toutes ces idées ne s'éloignent pas autant qu'on pourrait le croire du but de notre écrit ; car c'est à la fois une nouvelle société savante et un nouveau journal sur l'histoire naturelle que nous avons à annoncer au public. La société se propose de travailler suivant le plan que nous venons d'indiquer, et le journal est destiné à répandre les résultats de ses travaux.

Ce n'est que comme société académique, et travaillant en commun, que l'établisse-

ment que nous annonçons peut être considéré comme nouveau. On sait assez qu'il est ancien comme corps enseignant, et c'est de cette ancienneté même qu'il tirera ses plus grands avantages dans les nouveaux rapports qu'il va se donner avec les amis des sciences. Fondé sous Louis XIII, sans cesse enrichi par la protection de tous les gouvernemens qui se sont succédés, et par le travail infatigable des hommes célèbres qui y ont été employés, le muséum national d'histoire naturelle est arrivé à un degré d'étendue et de richesse, tel que les leçons publiques qui s'y font sans cesse, ne sont plus suffisantes pour lui donner toute l'utilité à laquelle il peut atteindre. Les nombreux élèves qui les fréquentent ont besoin qu'on leur développe les élémens de la science; et qu'on leur fasse connaître les faits principaux dont elle se compose : ils n'ont pour la plupart ni assez de temps, ni assez de connaissances pour entendre les détails immenses relatifs aux espèces nouvelles qu'adressent de toutes parts les correspondans, aux faits nouveaux qu'on observe sur les espèces vivantes conservées dans le jardin et dans la ménagerie, et à ceux qui se découvrent quand les animaux sont livrés à l'ana-

tomie, ou quand la chimie opère sur les minéraux. C'est aux savans consommés qu'il faudrait pouvoir parler de ces observations à mesure qu'elles se succèdent, et ceux-là ont encore bien moins le temps et les facilités nécessaires pour venir les entendre.

C'est à quoi les professeurs désirent remédier. Pénétrés de reconnaissance pour la magnificence avec laquelle la nation entretient leur établissement, ils ont pensé que le public leur saurait gré de le faire jouir complètement de tous ces avantages, en étendant leur enseignement au-delà de leur auditoire. A cet effet, ils sont convenus de se réunir une fois chaque semaine; de se communiquer réciproquement tout ce qu'ils observeront d'intéressant, chacun dans la partie qui lui est confiée; de soumettre ces observations au jugement de leurs confrères, et de les publier périodiquement, lorsqu'elles seront approuvées par l'assemblée.

Il n'y aura, en un mot, d'autre différence entre ces Annales et les mémoires des autres académies et sociétés savantes, que la rapidité de la publication. On se restreindra, il est vrai, à l'histoire naturelle, mais à l'histoire naturelle considérée dans son en-

semble : l'anatomie , la chimie , la culture , tous les moyens enfin de parvenir à la connaissance des productions de la nature seront admises dans le journal , ainsi que dans l'établissement , comme la zoologie , la botanique et la minéralogie proprement dites.

Un avantage précieux de cet ouvrage , c'est que les pièces qui auront servi de base à chaque mémoire , resteront déposées dans la collection publique , et pourront être vérifiées par tous les savans , lorsqu'ils le désireront.

C'est dans cette vue , que la compagnie , tout en se proposant d'admettre dans son recueil les mémoires des naturalistes qui lui sont étrangers , aux mêmes conditions que ceux de ses propres membres , demandera cependant que les objets en soient , autant qu'il sera possible , déposés , soit en nature , soit en dessins , dans les collections du muséum. Au reste , on ne prescrira aucune forme particulière de rédaction , aucun système de nomenclature , aucune terminologie ; des descriptions claires , et une synonymie exacte lorsqu'il y aura lieu , seront de rigueur : tout le reste dépendra du goût et des vues des auteurs.

Un second avantage non moins important consistera dans le fini et la pureté des dessins. Le muséum , dépositaire de l'immense collection de miniatures sur vélin , commencée pour Gaston , frère de Louis XIII , et toujours continuée depuis , regretait de n'en pouvoir faire jouir le public par des gravures. Ces regrets devenaient plus vifs à mesure que

cette collection se perfectionnait par le soin qu'on a mis depuis qu'elle est au muséum , à n'y faire représenter que des sujets neufs ou importans , et par l'attention des artistes , aujourd'hui aussi bons naturalistes qu'habiles peintres , à en rendre exactement tous les caractères distinctifs.

Ces peintures précieuses serviront d'originaux aux gravures de ces Annales , et les sujets qui ne seront point de la nature à entrer dans la collection des vélins seront néanmoins dessinés par les mêmes peintres. C'est le professeur Van-Spaendonck qui s'est chargé de surveiller toute la partie des dessins et des gravures. Pour mettre plus d'ordre et d'exactitude dans la publication des cahiers , les professeurs ont chargé le cit Daudio , naturaliste , de recueillir les mémoires , et d'en surveiller l'impression : et pour que rien ne soit inséré que de leur choix et de leur aveu , ils ont décidé que chaque mémoire en particulier , et l'ordre de leur impression en général , seraient visés par leur président.

Ces précautions doivent garantir au public l'attention que les professeurs désirent mettre à ce qu'il ne paraisse dans leurs Annales rien qui ne soit digne d'eux et de leur établissement , et qui ne puisse faire regretter que leur entreprise n'ait pas commencé plus tôt.

Que l'on se représente, en effet, combien la science serait riche aujourd'hui s'il eût existé un recueil où les Fagon, les Tournefort, les Vaillant, les Antoine et Bernard de Jussieu, les Dufay, les Buffon, les Dau-

benton, les Duverney, les Winslow, les Hunauld, les Ferrein, les Petit, les Macquer, les Rouelle, et tous les autres hommes célèbres qui ont illustré le jardin des plantes et le cabinet d'histoire naturelle, eussent déposé les faits qui leur passaient journellement sous les yeux, même lorsqu'ils n'avaient d'autre importance que leur qualité de faits bien observés. Combien d'animaux, d'oiseaux, d'insectes ont paru successivement dans le cabinet, et ont été détruits lorsque les moyens de conservation n'étaient pas encore perfectionnés! Combien de plantes ont fleuri, ont fructifié sans avoir laissé de traces, faute d'avoir pu être gravées et décrites sur le champ! Combien la culture de ces plantes, combien les animaux vivans ont-ils offert de phénomènes curieux qui sont oubliés aujourd'hui, parce qu'ils n'entraient pas précisément dans le cadre des ouvrages que ces savans publiaient alors!

La facilité de faire promptement usage de ses observations, déterminera même à les multiplier: l'esprit le plus actif est toujours plus ou moins soumis à une certaine force d'inertie; il se détermine plus difficilement à agir quant le but de son action est plus éloigné. Cette observation s'appliquera plus particulièrement aux correspondans du muséum. Épars dans toutes les parties du monde, ces hommes laborieux, les uns entretenus par le gouvernement, les autres animés par leur seul amour pour les sciences, se dévouent à toutes les fatigues et à tous les dangers pour étendre la connaissance de la nature. Ils n'a-

vaient jusqu'ici qu'une gloire tardive ; leurs notes, le plus souvent très-intéressantes , restaient inconnues dans les archives du musée jusqu'à ce que l'on publiât quelque ouvrage où elles pussent entrer : désormais les professeurs les inséreront dans ces Annales , et le public et les auteurs jouiront également , l'un des faits acquis avec tant de peine , les autres de la gloire due à tant de dévouement. Enfin , pour remplir complètement le titre d'*Annales du Muséum d'histoire naturelle* , on donnera l'histoire de cet établissement , et la description topographique de son état actuel. Plusieurs écrits peu exacts qui ont été imprimés sur ce sujet dans l'étranger , prouvent que ces renseignemens sont désirés par le public. Ils serviront d'introduction aux détails que le Journal contiendra , par la suite , sur tous les changemens qui seront opérés dans le Muséum. C'est en quelque sorte le chef-lieu des naturalistes : il n'est pas un d'eux qui ne soit bien aise d'apprendre les embellissemens , les augmentations et les améliorations qu'on y fait , soit dans les bâtimens , soit dans les collections , soit dans l'ordre des leçons et des travaux. Un plan général du jardin accompagnera sa description topographique , et chaque changement important sera représenté par des plans particuliers , et , s'il est nécessaire , par des élévations et des vues en perspective.

Les *Annales du Muséum* paraîtront régulièrement le quinze de chaque mois. Le premier cahier paraîtra en vendémiaire an 11. Chaque cahier contiendra dix feuilles d'im-

pression, et quatre à cinq planches. Les douze cahiers formeront à la fin de l'année deux volumes. Le format sera in-4^o., et en tout conforme aux Mémoires de l'Académie des Sciences et de l'Institut, auxquels ces *Annales* font suite. Le caractère sera cicéro neuf de Didot. Les figures, dessinées par les cit. Redouté, frères, Maréchal et Oudinot, seront gravées par le cit. Bouquet, professeur au Prytanée de Paris, et pour l'anatomie, par le cit. Cloquet.

Le prix de la souscription est de 27 fr. pour six mois, 48 fr. pour l'année. L'argent et les lettres doivent être adressés francs de port aux cit. *Levrault* frères, libraires-éditeurs, quai Malaquais, à Paris.

On souscrit chez les mêmes, à Strasbourg, et chez les principaux libraires de la France et des pays étrangers.

Nota. C'est au cit. *Daudin*, à l'adresse des mêmes, que doivent être envoyés, franc de port, les mémoires et objets destinés par les naturalites à être insérés dans les *Annales*.

Fig. 1.

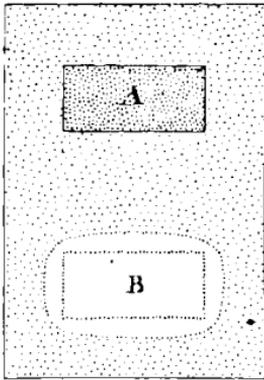


Fig. 2.

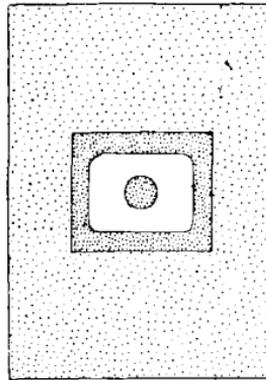


Fig. 3.

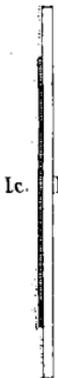


Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



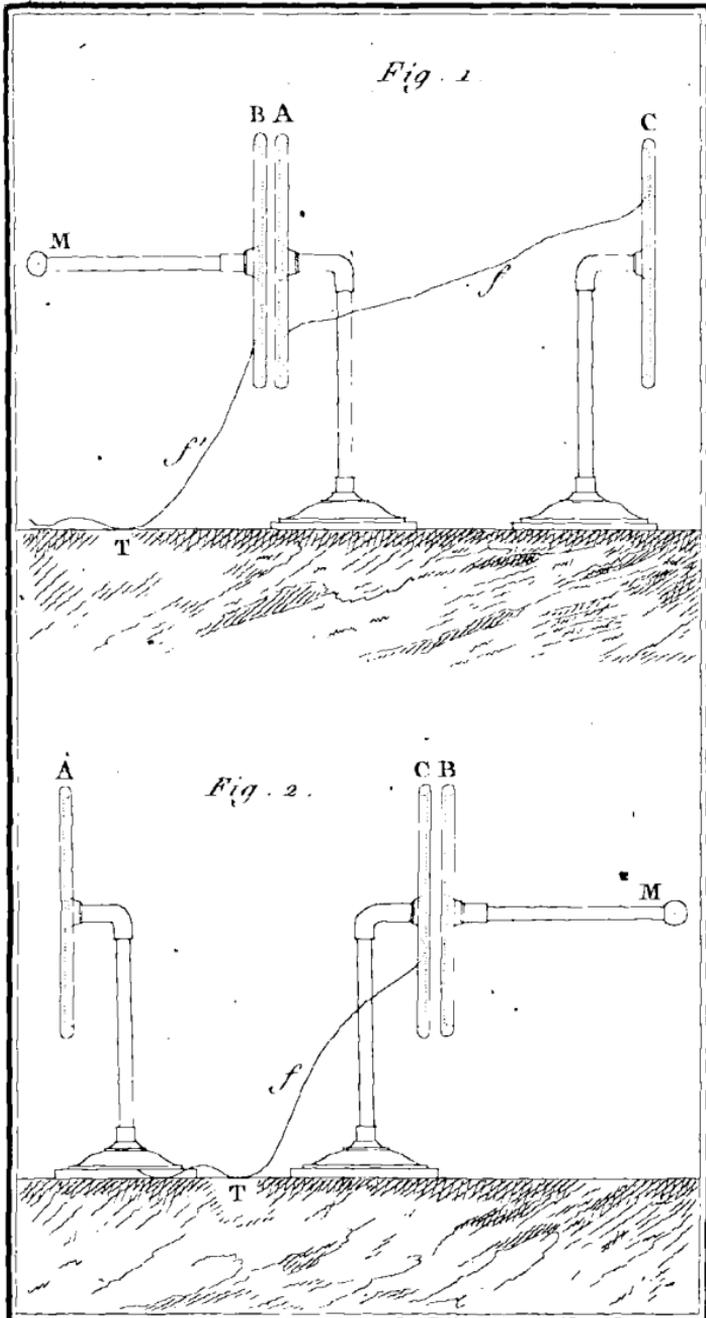
Fig. 8.



Girard del.

Vendémiaire An 11.

Sellier Sculp.



Guard del.

Frimaire an 12.

Sellier Sc.



ANNALES DE CHIMIE.

30 Brumaire an XI.

E X T R A I T

DU TROISIÈME VOLUME DES ANALYSES

DE M. KLAPROTH (1).

CE célèbre chimiste, aussi connu par la précision et l'exactitude de ses analyses que par les découvertes précieuses dont il a enrichi le domaine de la science, vient de

(1) Aussitôt que l'ouvrage de M. Klaproth me fut parvenu, je priai M. de la Boulaye, à qui la chimie et la langue allemande sont également très-familières, d'en faire un extrait; ce dont il s'est chargé avec plaisir.

Il s'est borné à rappeler les résultats des analyses de M. Klaproth, qui ont été imprimées en tout ou en partie dans les journaux français; mais il a donné plus de développement à celles qui ne sont pas encore connues.

Nous avons relu et collationné ensemble cet extrait sur l'original, et nous avons fait ensorte de rendre les

Tome XLIV. H

publier le troisième volume de ses Recherches Chimiques, dédié à M. Vauquelin. Dans le nombre des belles analyses que l'on y remarque, il y en a de particulièrement faites pour intéresser tous les géologues. Telles sont celles de la cryolite, du porphyre sonore et du basalte, où l'on voit avec surprise la soude former, et même en quantité considérable, un des principes constituans des roches et des pierres compactes. Celle de la terre d'ombre de Chypre est, pour ainsi dire, la première que l'on connaisse, et la plus exacte. Les autres, dont on se borne à présenter ici les extraits, confirment ou

mots techniques employés dans l'ouvrage par des termes équivalens en français : ainsi l'on peut compter sur la fidélité et l'exactitude de cet extrait. Nous espérons que nos lecteurs nous sauront gré de leur présenter ainsi, sous un petit volume, le résultat d'un grand nombre d'analyses intéressantes qui ont coûté plusieurs années de travail, de peines et de soins au plus exact comme au plus laborieux des chimistes. Comme cet extrait est trop long pour pouvoir entrer dans un seul numéro de nos Annales, il sera inséré par parties successivement dans chacun des cahiers qui suivront celui-ci, et dans le même ordre que celui qui existe dans l'ouvrage. On y verra quarante-trois analyses de substances très-importantes.

N. V.

rectifient celles que plusieurs chimistes célèbres avaient précédemment faites.

Analyse du porphyre sonore.

Le porphyre sonore réunit tous les caractères minéralogiques des autres porphyres. Sa pâte, également dure, est composée de silice et d'alumine, parsemée de quelques petits feuilletés de feldspath et de petits grains peu nombreux d'amphibole. Mais il en diffère par sa cassure feuilletée. Il a de plus, quand on le brise, un son presque métallique. Le nom de porphyre sonore paraît donc parfaitement lui convenir.

On le trouve en Allemagne dans les montagnes de Bohême, de la Haute-Lusace et du pays de Fulde. Il n'y forme jamais de chaînes continues, mais seulement des montagnes isolées et situées communément dans le voisinage de celles de basalte. C'est une des espèces de montagnes les plus dures et qui résistent le plus aux dégradations. Elles ne s'effleurissent qu'à la surface, et la croûte argilleuse qui les recouvre en rend l'ascension très-glissante et même dangereuse.

La couleur du porphyre sonore est grise, quelquefois tirant un peu sur le vert. Il est toujours compacte, inégal et fendillé dans

sa cassure. Il éclate en feuillets épais, dont les fragmens très-minces ont les bords translucides. Sa pâte, d'un grain fin, est assez dure et très-liée. Réduit en poudre, il est d'une couleur grise. Sa pesanteur spécifique est de 2.575.

Le porphyre sonore, réduit en petits fragmens, et débarrassé autant qu'il est possible des feuillets de felds-path et des grains d'amphibole disséminés dans sa masse a perdu 3 pour 100 de son poids par la calcination. Sa couleur grise est devenue moins foncée; il n'a pas éprouvé d'autre altération.

Exposé au feu du four à porcelaine, il s'est fondu en un verre compact.

100 grains de porphyre sonore réduits en poudre et traités successivement par la potasse, l'acide muriatique, la barite et le succinate d'ammoniaque, ont donné,

Silice	57.25
Alumine	23.50
Chaux	2.75
Oxide de fer	3.25
Oxide de Manganèse	25
Soude	8.10
Eau	3
• Total ,	98.10

Le naturaliste saura apprécier la décou-

verte de la soude comme principe constituant des roches. On voit qu'il n'est plus nécessaire de recourir à la décomposition des muriates de soude, fossiles ou marins pour expliquer dans tous les cas la formation de la soude libre ou du carbonate de soude.

Le porphyre sonore soumis à cette analyse a été tiré de la montagne de *Donnersberg* près de *Milleschau* en Bohême. Ce cône majestueux, de 2,500 pieds d'élévation au-dessus du niveau de la mer, et d'où l'on découvre à l'est la magnifique plaine de Prague, couronnée par les hautes montagnes de Bohême et de Silésie, à l'ouest le *Fichtelberg* qui domine la Franconie, est entièrement composé de la même roche de porphyre. Si l'on considère maintenant que la soude constitue presque la douzième partie de cette énorme masse, il ne paraîtra point exagéré d'avancer que le *Donnersberg* seul pourrait en approvisionner l'Europe pendant plusieurs siècles, si l'on connaissait des moyens moins dispendieux de l'extraire.

Analyse du basalte prismatique de Hassenberg.

M. le docteur *Kennedy* a déjà publié qu'il avait trouvé la soude dans son analyse des laves de *l'Etna* et dans le basalte. M. *Klaproth* en a fait une nouvelle analyse qui confirme cette découverte.

Le basalte exposé au feu du four à porcelaine dans un creuset d'argile se convertit en un verre brun noir, translucide à ses bords. Dans un creuset brasqué, il se convertit en une masse grise, poreuse et très-abondamment parsemée de petits grains de fer.

Voici le résultat de son analyse.

Silice	44.50
Alumine	16.75
Oxide de fer	20
Chaux	9.50
Magnésie	2.25
Oxide de manganèse	0.12
Soude	2.60
Eau	2
	<hr/>
	97.72

Celle du basalte de l'île de *Staffa*, donnée par M. *Kennedy*, se rapproche beaucoup de la précédente.

En voici les proportions.

Silice.	P	48
Alumine	F	16
Oxide de fer		16
Chaux		9
Soude.		4
Acide muriatique		1
Eau et parties volatiles		5
		<hr/>
		99

M. Kennedy n'a point fait mention de la magnésie ; mais il indique l'acide muriatique comme un des principes du basalte. M. Klaproth l'a analysé de nouveau pour chercher à l'y découvrir. Il a décomposé le basalte par l'acide nitrique, dans la dissolution duquel il a versé celle de nitrate d'argent. Il remarqua un léger nuage, et recueillit un dépôt qui pesait $\frac{1}{12}$ de grains. Il versa sur ce muriate d'argent de l'acide nitrique qui le réduisit à $\frac{1}{12}$ de grain, quantité si petite qu'elle n'annonce pas la centième partie d'un grain d'acide muriatique dans le basalte de Hasenberg.

Analyse des mines d'or de Transylvanie.

C'est par l'analyse de ces mines d'or si riches que M. Klaproth a fait la découverte du tellure ; et comme ce nouveau métal en

constitue la plus grande partie, elles ont depuis reçu le nom de mines de tellures aurifères. M. Klaproth comprend sous ce nom, 1^o. celle d'or paradoxal ou de métal problématique, tiré de *Mariahilf* près de *Zalathna* dans les montagnes de *Faczebayer* en Transylvanie (dans les sept montagnes).

1000 parties de cette mine de tellure sont composées de

Tellure	925.50
Fer.	72
Or	2.50
	<hr/>
Total	1000

2^o. La mine d'or graphique d'Offenbanya qui est très-riche.

Elle contient,

Tellure	60
Or	30
Argent	10
	<hr/>
Total	100

3^o. Celle de Nagyac, qui est plus composée.

Elle contient,

Tellure	44.75
Or	26.75

Plomb	19.50
Argent	8.50
Soufre	0.50
	<hr/>
	100

4°. La mine feuilletée de Nagyac.

Elle contient ,

Plomb	54
Tellure	32.2
Or	9
Argent	0.5
Cuivre	1.3
Soufre	3
	<hr/>
Total	100

Exposé de quelques propriétés nouvelles du tellure.

Le mercure paraît n'être que faiblement attiré par ce métal. Une partie de tellure pulvérisée et chauffée dans une petite corne avec six parties de mercure parut s'être réunie en amalgame avec une surface cristallisée. Mais M. Klaproth a trouvé que le mercure n'avait presque rien dissout du tellure, et que ce dernier en avait seulement recouvert la surface sous la forme de petites écailles.

La dissolution de tellure dans l'acide mu-

riatique est claire. Si l'on ajoute de l'eau dans la dissolution saturée, elle y occasionne d'abord un précipité qu'une plus grande quantité d'eau redissout ensuite. Mais si l'on verse, au lieu d'eau, de l'alcool, et qu'on édulcore avec de l'alcool le précipité, il ne reste point ou presque point de tellure dans la dissolution. Les précipités obtenus par l'alcool, ou par l'eau ne sont point des oxides purs de tellures. Ils retiennent toujours un peu d'acide muriatique.

Les dissolutions de tellure où l'acide prédomine un peu ne sont ni troublées, ni précipitées par celles de prussiate de potasse. C'est une propriété remarquable de ce métal qu'il partage cependant avec l'or, le platine et l'antimoine. La teinture de noix de Galle, versée dans sa dissolution donne un précipité floconeux de couleur isabelle. Le phosphore plongé dans la dissolution muriatique de tellure se recouvre avec le temps de feuillets métalliques.

Analyse des mines de Tunstène de Schlackenwald.

Scheele avait trouvé dans le *scheelin* calcaire des mines de Bitzberg en Suède.

D E C H I M I E. 123

Oxide de tungstène ,	65
Chaux	31
Silice	4
	<u>100</u>
Total	100

MM. d'Elluyar ont aussi trouvé le tungstène dans leur analyse des mines de Wolfram de *Linnwald*. Ils ont en même temps donné celle du tungstène blanc de Schlackenwald dans les proportions suivantes :

Oxide jaune de tungstène	0.68
Chaux	0.30

M. Klaproth les a trouvées-très différentes dans sa nouvelle analyse du scheelin gris blanc, translucide et cristallisé en octaèdre de Schlackenwald. Sa pesanteur spécifique est de 6.015.

100 parties de ces cristaux de scheelin lui ont donné,

Oxide jaune de tungstène	77.75
Chaux	17.60
Silice	3
	<u>98.35</u>
Total	98.35

Il a retiré de 100 parties du scheelin calcaire de Pengilly dans le pays de Cornwalles ,

Oxide jaune de tungstène	75.25
Chaux	18.70
Silice	1.50

Oxide de fer	6.25
Oxide de manganèse	0.75
	<hr/>
Total	97.45

*Nouvelle analyse de la gadolinite, tirée
d'Iterby en Suède.*

Yttria	59.75
Silice	21.25
Oxide noir de fer	17.50
Alumine	0.50
Eau	0.50
	<hr/>
Total	99.50

*Analyse de la mine noire de Szekeremb
dans les sept montagnes.*

Outre la mine rouge de manganèse de Szekeremb qui varie pour la forme et la couleur, et qui sert de gangue aux mines de tellure aurifères que l'on y exploite, il en est une qui présente les caractères suivans :

Elle a une couleur moyenne entre le brun et le noir de fer (l'éthiops.) Elle est presque toujours compacte, quelquefois veinée de mine rouge de manganèse, ou bien elle forme des couches alternatives avec cette mine.

Elle a un état demi-métallique.

Sa cassure est inégale, d'un petit grain, et feuilletée dans tous les sens.

Elle éclate en fragmens irrégulièrement anguleux dont les bords ne sont pas très-obtus.

Elle est opaque.

Quand on la raie, la trace paraît jaune foncé de laiton, tirant beaucoup sur le vert, et presque tout-à-fait terne. Elle est d'une dureté moyenne et assez douce au toucher. Sa pesanteur spécifique est de 3.950.

Cette mine contient,

Manganèse oxidulé dissoluble dans	
l'acide nitrique	82
Acide carbonique	5
Soufre	11
Total	<u>98</u>

*Nouvelle analyse de la cryolite, par
M. Klaproth.*

La cryolite est une des nouvelles découvertes des plus intéressantes de la minéralogie; elle a été trouvée dans le Groenland, et l'on en reçut à Copenhague il y a quelque temps une petite quantité. M. le professeur Abilgard, qui a déjà rendu beaucoup de services à la chimie minéralogique, en entreprit l'analyse; il la trouva composée

d'acide fluorique et d'alumine. Combinaison bien inattendue, et dont la nature jusqu'ici n'avait point offert d'exemple.

Caractères extérieurs de la cryolite.

Forme extérieure encore indéterminée, couleur gris blanc clair, cassure longitudinale, brillante, parallèle à l'axe, moins brillante. Toutes les deux ont un éclat vitreux : ses cassures sont feuilletées, et se coupent à angles droits ; elles sont inégales dans les autres directions. La cryolite éclate en morceaux cubiques ; elle est demi-transparente, tendre et assez douce au toucher, très-fragile et d'une pesanteur spécifique moyenne de 2.9.695, suivant d'Andrada, ou de 2.949 suivant Hany.

Sur le charbon exposé au chalumeau, la cryolite s'arrondit d'abord en boule blanche, opaque, mais ensuite elle perd sa fusibilité, et ressemble à une terre fortement calcinée. Le nom de cryolite ne convient donc pas à ce fossile, parce qu'il se fond au chalumeau comme la glace, mais peut-être parce qu'il a quelque ressemblance extérieure avec elle. M. Klaproth a répété de la manière suivante l'analyse de la cryolite pour déterminer avec la plus grande préci-

sion les proportions des principes constituans de ce fossile ; il a fait chauffer jusqu'à siccité dans un creuset de platine 100 grains de cryolite en poudre avec 300 grains d'acide sulfurique pour opérer la séparation complète de l'acide fluorique. Le mélange bouillonna d'abord avec un dégagement de vapeurs d'acide fluorique. Le résidu dissout dans l'eau se précipita par l'évaporation sous la forme d'une matière molle et saline qui se redissolvit facilement par l'addition d'un peu d'eau.

2°. M. Klaproth précipita de la dissolution par l'ammoniaque caustique l'alumine qui, lavée et desséchée, pesait 46 grains, et 24 seulement après avoir été calcinée. Cette terre dissoute à chaud avec de l'acide sulfurique affaibli précipita toute entière en cristaux réguliers d'alun par l'addition de la potasse.

M. Klaproth neutralisa avec l'acide acétique la dissolution dont l'alumine avait été séparée par l'ammoniaque ; il y versa de l'acétite de barite, et la liqueur filtrée, évaporée, il fit rougir le résidu dans un creuset de platine ; il le fit redissoudre, et le débarrassa par le filtre d'une petite quantité de matière charbonneuse ; il obtint par l'éva-

poration jusqu'à siccité 62 grains $\frac{1}{2}$ de carbonate de soude bien sec qui contiennent 36 grains de soude pure, saturée d'acide acéteux ; elle cristallisa totalement en acétite de soude.

En déduisant des 100 grains soumis à l'analyse le poids des quantités trouvées d'alumine et de soude, on aura celui de l'acide fluorique ~~de~~ de l'eau de cristallisation.

La cryolite est donc composée d'alumine, de soude et d'acide fluorique dans les proportions suivantes :

Soude	36
Alumine	26
Acide fluorique et eau de cristallisation	40
	<hr/>
	100

Analyse de la terre d'ombre, par M. Klapproth.

Les anciens minéralogistes ont désigné sous le nom de terre d'ombre une poudre brune terreuse ; elle est composée d'une terre brune charbonneuse que l'on reconnaît aisément en ce qu'elle se convertit toute en cendres lorsqu'on l'expose au feu. Cronsted l'appelle pour cette raison *mumia vegetalis*, et Vallerius *humus umbra* : cette substance n'a de commun avec la véritable terre d'ombre que la couleur.

La

La terre d'ombre au contraire est incombustible, et doit être classée d'après ses principes constituans parmi les mines de fer : on peut la regarder comme une variété de la mine de fer limoneuse. La seule analyse qui en ait été faite jusqu'à M. Kiaproth est celle que M. Santi a donné sur la terre d'ombre de Castel del Piaro. Voici les proportions qu'il indique.

Oxide de fer	53
Alumine	24
Silice	19
Magnésie	4

Mais comme M. Santi ne fait pas du tout mention du manganèse qui est cependant un des principes essentiels de la terre d'ombre, cet oubli doit jeter des doutes sur l'exactitude des proportions qu'il indique. La terre d'ombre employée dans l'analyse suivante est tirée de l'île de Chypre ; elle ressemble à l'extérieur à celle qui est connue dans le commerce sous le nom de terre d'ombre fine de Turquie, et elle est aussi bonne pour la peinture : il serait donc superflu d'en indiquer les caractères extérieurs.

1^o. Rougie dans un creuset pendant une demi-heure, la terre d'ombre perdit 14 pour 100 de son poids. Mais elle n'avait point

Tome XLIV.

I

éprouvé d'autre altération, sinon que sa couleur était devenue d'un brun plus intense.

2°. Exposée à un feu plus violent, elle entre en fusion. M. Klaproth mit un morceau pesant 200 grains dans un creuset de charbon qu'il plaça dans un four à porcelaine ; il en retira le creuset intact contenant un bouton bien fondu sous une scorie vitreuse épaisse de couleur hyacinthe, et toute pointillée à sa surface extérieure. Ce bouton métallique était un peu tenace dans sa cassure sous le marteau, et présentait un tissu grenu comme celui de l'acier. Il pesait 80 grains et la scorie vitreuse 47. La perte s'élevait conséquemment à $36 \frac{2}{3}$ pour 100.

Cent grains de terre d'ombre bien pulvérisée, mêlés à 200 grains d'acide sulfurique concentré, évaporés jusqu'à siccité, furent rougis dans un creuset à un feu très-ardent. La masse rouge parut d'une couleur de brique ; elle était poreuse et facile à pulvériser. Lavée avec de l'eau et filtrée, la liqueur devint brune, et contenait du sulfate de manganèse.

Cent grains de terre d'ombre réduite en poudre fine, mis en digestion avec de l'acide muriatique bouillant, laissèrent un résidu qui pesait 19 grains. La dissolution filtrée fut

condensée par l'évaporation et mêlée avec une dissolution concentrée de tartrite de potasse, mais le mélange resta clair. M. Klaproth chercha ensuite à obtenir un précipité par la dissolution de soude caustique, mais il ne put y réussir : il ne remarqua pas même de nuage, et la dissolution saturée prit une couleur rouge brune. Il y versa de l'acide muriatique, et la couleur de la dissolution en fut avivée ; il essaya ensuite de la précipiter par l'ammoniaque, mais sans succès, car le mélange reparut avec la couleur rouge brune indiquée précédemment et sans aucun nuage.

M. Klaproth avait pour but de séparer par ces réactifs le manganèse du fer ; mais cet essai ne fit que confirmer une propriété particulière à l'acide tartareux, qui consiste à rendre, par sa présence, le fer soluble dans les dissolutions alcalines.

Cent grains pulvérisés de terre d'ombre furent mêlés à une dissolution de 200 grains de soude caustique, desséché ensuite à siccité et exposés dans un creuset à un feu modéré pendant une demi-heure. La masse dissoute dans l'eau lui donna une belle couleur verte foncée d'émeraude qui devint rouge amétiste par l'addition de l'acide mu-

riatique. Cet acide, ajouté jusqu'à la saturation complète, dissolvit tout, et la liqueur avait acquis une couleur rouge tirant sur le jaune. Il se dégagait en même temps des vapeurs d'acide muriatique oxigéné. La dissolution évaporée presque jusqu'à siccité prit sur la fin la forme de gelée : délayée avec de nouvelle eau, elle laissa sur le filtre de la silice qui, bien desséchée, pesait 13 grains.

2°. M. Klaproth versa sur la liqueur une dissolution de soude caustique, dont il mit un excès, et l'oxide brun de fer en fut précipité et lavé. La dissolution restante fut précipitée par le carbonate sulfurique, et neutralisée par l'acide de potasse : il se déposa de l'alumine qui, bien desséchée, pesait 5 grains.

3°. L'oxide de fer, après avoir été desséché, noir et brillant, ressemblait à un charbon de terre ; il pesait 68 grains. Redissout dans l'acide muriatique, ajouté seulement jusqu'au point de saturation, il en fut précipité par le succinate d'ammoniaque. Le reste de la dissolution devenue incolore, mêlée avec l'eau abondante du lavage du dépôt floconneux de fer, fut précipité de nouveau par celle de soude caustique, avec laquelle M. Klaproth la fit bouillir. Le dépôt floco-

neux brun noirâtre, d'un noir plus foncé après le lavage et la dessiccation pesait 20 grains : il était formé d'oxide de manganèse, cette quantité déduite des 68 grains de fer obtenus précédemment réduit la véritable proportion de l'oxide de fer à 48 grains.

Les proportions des principes qui constituent la terre d'ombre de Chypre sont donc ,

Oxide de fer	48
Oxide de manganèse	20
Silice	13
Alumine	5
Eau	14
	100

Analyse du spath en table.

Le spath en table (1) se trouve ordinairement dans un mélange de grenats bruns cristallisés et de spath calcaire bleu dont il fait la troisième substance. Il est d'une couleur blanche laiteuse. M. Karsten en décrit des cristaux hexaèdres. M. Stütz l'a nommé spath en table, parce qu'il offre dans sa cassure des feuilletés longs un peu brillans. On

(1) L'analyse du spath en table se trouve dans l'ouvrage de M. Klaproth après celle de la pharmacolite et du sable scorza, ainsi que celle de la miemit.

le trouve, suivant M. Stütz, à Dognaska dans le canal de Temeswaer, et suivant M. Estner, à Oravüza.

Son analyse prouve qu'il n'est point de l'espèce de la trémélithe.

Le spath en table contient,

Silice	50
Chaux	43
Eau	5
Total	<u>100</u>

La chaux ne s'y trouve point carbonatée; car l'acide nitrique versé sur ce fossile ne produit ni bulles, ni déchet en le dissolvant.

Analyse de la miemit.

La miemit tire son nom de Miemo en Toscane, où M. le docteur Thompson l'a trouvé en 1791, et la fait connaître sous celui de spath magnésien; elle est d'une couleur verte d'asperge, cristallisée en pyramides triangulaires aplaties, d'une dureté et d'une pesanteur moyennes, rudes au toucher, etc.

Cent parties de miemit contiennent,

Carbonate de chaux	53
Carbonate de magnésie	42.50
Carbonate de fer mêlé d'un peu de manganèse	3
	<u>98.50</u>

La proportion des principes de la miemit très-approchante de celle du spath magnésien du Tyrol doit engager à les regarder comme deux espèces du même genre.

Analyse du spath magnésien prismatique.

Ce spath découvert à Gluuk Bronn, dans le pays de Gotha, dans des sillons de cobalt, est assez rare : ses cristaux sont des tétraèdres presque rectangulaires d'une couleur verte d'asperges plus foncée dans plusieurs variétés que celle du crhysoberil, et rarement aussi claire que celle de l'apatite du cap de Gates; ils offrent un éclat vitreux dans leur cassure; ils se brisent en fragmens anguleux irréguliers; ils sont très-translucides, d'une dureté moyenne; ils laissent une trace d'un blanc de neige : leur pesanteur spécifique est de 2.885.

Quelques cristaux de spath magnésien calcinés dans un creuset de platine pendant une demi-heure en sortirent entiers, mais très-friables, et tout-à-fait opaques. On y remarquait des zones de différentes couleurs, dont la plus extérieure était jaune isabelle; la seconde d'un blanc rougeâtre et le noyau brun d'œillet; ils avaient encore conservé quelque éclat et perdu 45 pour 100 d'acide

carbonique, quoique tout l'acide ne se fût pas encore volatilisé.

Cent parties de spath magnésien contiennent,

Chaux	33
Magnésie	14.50
Oxide de fer	2.50
Acide carbonique	47.25
Eau et perte	2.75
	<hr/>
	100

Analyse du natrum d'Égypte.

C'est à M. Berthollet que l'on doit la description la plus exacte des lacs de Natrum, des déserts de Makarie dans la Basse-Egypte. Le natrum ne s'y trouve pas partout également pur; il est depuis un temps immémorial un article important de commerce.

Bien dépouillé des parties terreuses qui le pénètrent, le natrum d'Égypte est composé de

Carbonate sec de soude	163
Sulfate sec de soude	104
Muriate sec de soude	75
Eau	158
	<hr/>
	500

Analyse du natrum rayonné de Trona.

Le natrum d'Égypte est souvent en masses cristallines très-dures, dureté qu'il doit au muriate de soude qui s'y trouve ordinairement combiné : on l'a même employé à la construction des murs du fort Quasrr.

Celui de *Débrezin* en Hongrie, et *Monte Nuovo* près de Naples ayant au contraire perdu son eau de cristallisation, ne se trouve qu'en forme de poussière.

Le natrum rayonné n'est point sujet à s'effleurir, quoiqu'il soit formé dans les climats les plus brûlans de l'Afrique, phénomène dont l'analyse suivante pourra donner l'explication.

Voici la description de cette espèce remarquable de natrum par M. Bagge, consul de Suède à Tripoli.

On le tire d'un lieu nommé Trona, de la province de Sukena à deux journées de Fessand, aux pieds d'une montagne de rochers ; il y forme une croûte épaisse au plus d'un pouce, et le plus souvent de quelques lignes ; il est toujours cristallisé ; sa cassure offre des cristaux longs accolés, parallèles, quelquefois rayonnés ; il ressemble au plâtre no ca leiné outre la grande quantité de

trona, nom qu'il a reçu du lieu dont on le retire, que l'on transporte dans le pays des nègres et dans l'Égypte, il en arrive annuellement mille quintaux à Tripoli; il n'est point mêlé de muriate de soude, et les mines de sel sont au bord de la mer à 28 journées de Trona, qui est situé dans l'intérieur des terres.

Le natrum employé dans l'analyse de M. Klaproth forme une croûte cristalline de l'épaisseur de 4 à 6 lignes, composées de lames verticales d'un tissu feuilleté et rayonné.

Le natrum de Tripoli contient, d'après l'analyse,

Eau de cristallisation	22.50
Acide carbonique	38
Soude pure	37
Sulfate de soude	2
	<hr/>
Total	100

Si l'on compare les proportions de ce carbonate de soude naturel avec celle des cristaux récemment préparés de carbonate de soude artificiel qui contiennent,

Soude	22
Acide carbonique	16
Eau de cristallisation	62
	<hr/>
	100

On trouve une différence frappante dans la proportion de l'acide carbonique ; car celle de l'acide carbonique est au plus de 73 parties sur 100 de soude dans le carbonate ordinaire, tandis qu'elle est de près de 103 dans le natrum de Tripoli ; ce qui fait 30 de plus.

C'est cette saturation plus complète de la soude par l'acide carbonique qui donne au trona la propriété de ne pas s'effleurir. Il y a certainement des circonstances locales qui tendent à la favoriser. C'est aux recherches futures des naturalistes qui parcoureront les lieux à nous les apprendre.

Le carbonate de soude ordinaire n'est point à son *maximum* de saturation ; il est conséquemment susceptible de se combiner avec une plus grande quantité d'acide carbonique. L'on y parvient de la même manière dont on opère la saturation complète du carbonate de potasse. Celui de soude artificiel, complètement saturé, se rapproche ainsi du trona tant à l'extérieur par la forme feuilletée de ses cristaux que par la propriété qu'il acquiert en même temps de résister davantage à l'efflorescence.

(*La suite au Numéro prochain.*)

M É M O I R E

*SUR l'arbre cirier de la Louisiane et de la
Pensylvanie,*

PAR CHARLES-LOUIS CADET, du Collège de
Pharmacie.

UNE foule de plantes telles que le *croton sebiferum*, le *tomex sebifera* de Loureiro, le peuplier, l'aulne, le pin, quelques labiées donnent par la décoction une matière concrète inflammable, plus ou moins semblable au suif ou à la cire, c'est-à-dire une huile fixe saturée d'oxygène. Le léger duvet que l'on nomme fleur des fruits, et qui argente la surface des prunes et d'autres drupes, est de la cire, comme vient de le démontrer M. Proust. Mais l'arbre qui présente cette matière en plus grande abondance, celui qui mérite sous plus d'un rapport l'attention des agriculteurs, des chimistes, des médecins et des commerçans, c'est le *myrica cerifera*, ou arbre cirier.

On lit dans l'Histoire de l'Académie des

Sciences, années 1722 et 1725, que M. Alexandre, chirurgien correspondant de M. de Mairan, avait observé à la Louisiane un arbre de la grandeur d'un cerisier, ayant le port du myrthe et à peu près son odeur, portant une graine de la grosseur des semences de coriandre. Ces graines d'un gris cendré, renferment, disait-il, un petit noyau osseux assez rond, couvert d'une cire luisante que l'on obtient en faisant bouillir les graines dans l'eau. Cette cire est plus sèche et plus friable que la nôtre. Les habitans du pays en font des bougies. M. Alexandre ajoutait : « Cette graine est ordinairement » chargée d'une belle couleur de lacque, et en » l'écrasant simplement avec les doigts, ils » en demeurent teints, mais il y a une saison » pour cela. »

La liqueur où la graine a bouilli, et d'où l'on a tiré la cire ayant été coulée et évaporée en consistance d'extrait, M. Alexandre a trouvé que cet extrait arrêtait les dissenteries les plus opiniâtres.

Les propriétés avantageuses que présentait cet arbre devaient engager les savans à faire des recherches, pour savoir quelles étaient les variétés de ce végétal, et quels soins exigeait sa culture. Il paraît qu'il fut regardé

long-temps comme un objet de simple curiosité.

Linnée, dans son système des végétaux, ne parle que du cirier de Virginie, *myrica cerifera*, feuilles lancéolées comme dentées, tige arborescente.

Je me suis adressé au cit. Ventenat pour savoir s'il y en avait plusieurs espèces ; il a eu la bonté de me répondre que Ayton en distinguait deux, savoir :

1^o. Le *myrica cerifera angustifolia* qui croît à la Louisiane. Cet arbre est délicat, fleurit difficilement dans nos serres : ses graines sont plus petites que celles du suivant.

2^o. Le *myrica cerifera latifolia* qui croît en Pensylvanie, en Caroline et en Virginie. Il s'élève moins haut que le précédent, il est parfaitement acclimaté en France. Ces deux *myrica* sont dioïques.

Tous deux sont cultivés au Muséum des Plantes, et dans les jardins des cit. Cels et Lemonier.

Le cit. Michault admet une troisième espèce de *myrica cerifera* qu'il appelle cirier nain. Le cit. Ventenat croit qu'on peut tirer de la cire de tous les *myrica*.

Les auteurs qui ont parlé de ces arbres

avec quelques détails sont Marchal, traduit par Leserme, Lepage-Duprat, et Toscan, bibliothécaire du Muséum d'histoire naturelle. Un mémoire inséré par ce dernier dans son ouvrage intitulé : *L'Ami de la Nature*, fait connaître la manière dont on recueille la cire végétale dans les colonies.

« Vers la fin de l'automne, dit-il, quand les
» baies sont mures, un homme quitte sa mai-
» son avec sa famille pour aller dans quel-
» que île ou sur quelque banc proche de la
» mer où les ciriers croissent en abondance.
» Il porte avec lui des chaudières pour faire
» bouillir les baies, et une hache pour bâtir
» une cabane où il puisse s'abriter pendant
» sa résidence en cet endroit, qui est ordi-
» nairement de trois à quatre semaines : pen-
» dant qu'il abat les arbres et construit sa ca-
» bane, ses enfans cueillent les baies. Un ar-
» brisseau bien fertile peut en fournir jusqu'à
» sept livres. Quand cette récolte est faite, la
» famille s'occupe de l'extraction de la cire.
» On jette dans les chaudières une certaine
» quantité de graines, puis on verse par
» dessus une suffisante quantité d'eau pour
» qu'elle les surpasse d'un demi-pied. On
» fait bouillir le tout en remuant et froissant
» de temps en temps les graines contre les

» parois des vases , afin que la cire se dé-
 » tache plus facilement. Peu de temps après
 » on la voit surnager en forme de graisse
 » qu'on ramasse avec la même cuiller , et
 » on la coule à travers une grosse toile pour
 » la séparer des impuretés qui y sont mêlées.
 » Quand il ne se détache plus de cire , on
 » retire les graines avec un écumoire pour
 » en remettre de nouvelles dans la même
 » eau , en observant de la renouveler en-
 » tièrement à la deuxième ou troisième fois ,
 » et même d'en ajouter de toute bouillante
 » à mesure qu'elle se consomme , afin de
 » ne point retarder l'opération. Quand on
 » a recueilli de cette manière une certaine
 » quantité de cire , on la met égoutter sur
 » un linge pour en séparer l'eau avec la-
 » quelle elle est encore mêlée. On la fait
 » sécher et fondre pour la couler une seconde
 » fois , afin de l'avoir très-pure , et on en
 » forme des pains. Quatre livres de graines
 » donnent environ une livre de cire. Celle
 » qui se détache la première est ordinaire-
 » ment jaune ; mais dans les dernières ébul-
 » litions , elle prend une couleur verte par
 » la teinture que lui donne la pellicule dont
 » le noyau de la graine est recouvert. »

Le voyageur Kaim , en parlant de la cire
 végétale,

végétale , dit que dans le pays où croît le cirier, on en fait d'excellent savon qui blanchit parfaitement le linge.

Telles étaient les notions qu'on avait sur le *myrica* , ou du moins aucune autre observation n'avait été publiée à ma connaissance , lorsqu'un naturaliste me céda un demi kilogramme de cire végétale de la Louisiane. Je fus curieux d'en faire l'analyse comparative avec la cire des abeilles ; mais avant de m'occuper de ce travail , je désirai connaître l'arbrisseau et la graine du *myrica*. Je vis ce précieux végétal au Jardin des Plantes , et j'écrivis au cit. Deshayes , botaniste zélé , qui suit à Rambouillet la culture du *myrica pensylvanica* , pour le prier de me donner quelques détails ; il eut la complaisance de me répondre , et de m'envoyer de la graine , que j'e m'enpressai d'examiner.

Cette graine est une espèce de baie de la grosseur d'un grain de poivre : sa surface , quand elle est mûre et fraîche , est blanche , parsemée de petites aspérités noires qui lui donnent un aspect chagriné. Quand on la frotte dans les mains , elle les rend grasses et onctueuses.

Si l'on presse fortement une de ces petites baies , elle se dépouille d'une matière en

apparence amilacée et mélangée de petits grains bruns et ronds comme de la poudre de chassé. Le noyau qui reste nud a une enveloppe ligneuse très-épaisse, et renferme une amande dycotilédone. En frottant sur un tamis de crin une poignée de baies, j'ai obtenu une poussière grise où l'œil distingue sans le secours de la loupe, les petits grains bruns dont je viens de parler au milieu d'une poudre blanche.

J'ai mis cette poussière dans l'alcool, qui, à l'aide d'une douce chaleur, a dissout toute la partie blanche, et a laissé la poudre noire que j'ai recueillie à part. De l'eau versée sur cette dissolution alcoolique a formé un précipité qui est venu nager à la surface du liquide. Je l'ai fait fondre, et j'ai obtenu une cire jaunâtre semblable à celle qu'on m'avait apportée de la Louisiane. Cette expérience suffit pour prouver que la cire des myrica est cette matière blanche et grumeleuse qui enveloppe les graines.

La poudre noire que j'avais séparée me parut contenir un principe colorant, et je ne désespérai pas d'y trouver la belle lacque citée par M. Alexandre. Dans ce dessein, j'écrasai fortement cette poudre, et je la fis bouillir dans une dissolution de sulfate acide

d'alumine ; je fus très-étonné de n'obtenir qu'une liqueur à peine colorée, et dont l'alumine, précipitée par un alcali, n'était que légèrement salie.

Je pris une autre partie de cette poudre noire écrasée, et je la mis en infusion dans l'alcool. J'obtins bientôt une teinture couleur de lie de vin ; je la fis chauffer, et elle devint aussi rouge qu'une forte teinture de quinquina ou de cachou. Ce résultat me fit croire que le principe colorant était résineux ; mais en y ajoutant de l'eau, je ne vis se former aucun précipité.

Je versai dans cette teinture de l'eau chargée de sulfate d'alumine ; il y eut un léger précipité. Une dissolution de sulfate de fer y forma sur le champ de l'encre.

Quel est ce principe colorant astringent qui n'est soluble que dans l'alcool, qui ne précipite point par l'eau, qui a si peu d'attraction pour l'alumine ? Il faudrait, pour le trouver, faire une suite d'expériences que le peu de substances que je possédais ne m'a point permis d'entreprendre. La matière astringente annoncée par M. Alexandre devait se rencontrer dans la décoction de la graine entière. Pour vérifier ce fait, je fis bouillir des graines dans un poëlon d'argent : la

K 2

décoction sur laquelle nageait un peu de cire était d'une couleur verdâtre, son goût légèrement stiptique; elle précipitait en noir les dissolutions ferrugineuses. Je la fis chauffer dans un vase de fer très-propre, et elle noircit promptement. Pour savoir si cette propriété était due à l'acide gallique seul ou à du tanin, je mêlai un peu de décoction rapprochée avec une dissolution de gélatine; il ne se forma aucun précipité.

C'est donc à la quantité assez considérable d'acide gallique que contiennent les graines de myrica qu'il faut attribuer la vertu qu'a son extrait d'arrêter les dyssenteries. A cet égard je pense que les feuilles et l'écorce de l'arbre fourniraient un extrait encore plus astringent que les baies.

L'examen de la cire présente des résultats plus intéressans.

Qu'on retire cette cire, soit par la décoction des graines, soit par la dissolution de la poussière blanche dans l'alcool précipitée par l'eau, cette cire fondue est toujours d'un jaune tirant sur le vert. Sa consistance est plus forte que celle de la cire des abeilles, elle est sèche, assez friable pour être mise en poudre; en un mot, elle est manifestement plus oxygénée que la cire préparée par les mouches.

Des bougies faites avec la cire du myrica donnent une flamme blanche, une belle lumière, point de fumée, ne coule pas, et répand, quand elle est nouvelle, une odeur balsamique que les habitans de la Louisiane regardent comme très-saine pour les malades. Distillée dans une cornue, cette cire passe en grande partie comme du beurre. Cette portion est plus blanche qu'elle n'était; mais elle a perdu sa consistance, et n'a plus que celle du suif. Une autre portion se décompose, fournit un peu d'eau, de l'acide sébacique, de l'huile empyreumatique. Il se dégage beaucoup de gaz hydrogène carboné, et de gaz acide carbonique; il reste dans la cornue un bitume noir et charbonneux. La cire ordinaire se comporte de même à la distillation.

J'ai dit plus haut que l'alcool dissolvait la cire du myrica; mais l'éther la dissout bien mieux, et elle s'en sépare en forme de stalagmites par l'évaporation du liquide. Ni l'un ni l'autre ne la décolorent. Si l'on fait bouillir cette cire avec de l'acide sulfurique affaibli, elle devient un peu plus blanche; mais il n'y a pas de combinaison sensible de l'acide avec elle. La cire jaune des abeilles traitée de même n'a point changé de couleur.

K 3

L'acide muriatique oxigéné blanchit parfaitement les deux espèces de cire. La cire végétale perd cependant plus difficilement sa teinte.

La cire végétale se dissout dans l'ammoniaque : la dissolution prend une couleur brune ; une partie de la cire se saponifie. L'alcali volatil a beaucoup moins d'action sur la cire des abeilles.

Ces deux cires fortement agitées dans une dissolution bouillante de potasse caustique blanchissent et forment un véritable savon comme l'avait observé le voyageur Kalm.

La blancheur que la cire acquiert dans cette saponification n'est pas un phénomène nouveau. Le cit. Chaptal, dans son procédé pour le blanchiment par la vapeur des lessives alcalines, a prouvé que le principe colorant des végétaux cédait à l'action des alcalis. Quelques chimistes attribuent cet effet à la combinaison directe de la soude ou de la potasse avec la partie extractive colorée, combinaison qui la met dans un état à peu près savoneux, et la rend soluble.

Je pense que dans cette opération, l'alcali exerce sur l'huile ou la cire une double attraction, d'abord directe avec les principes constituans de l'huile, puis prédisposante, et

favorisant la combinaison de l'oxigène atmosphérique avec l'huile ou la cire. Je ne sais si quelqu'un a eu avant moi cette idée ; mais elle ma été donnée par l'observation de ce qui se passe lorsqu'on décompose un savon par un acide : l'huile est toujours concrète, et plus oxigénée qu'elle n'était avant. Il serait intéressant pour la théorie chimique de faire, s'il était possible, du savon dans un appareil fermé dont on examinerait l'air après l'expérience ou dans différens gaz qui ne contiendraient pas d'oxigène.

En décomposant le savon du myrica, on obtient la cire très-blanche, mais dans un état particulier qui ne permet plus de l'employer à nos usages.

La litarge ou oxide demi-vitreux de plomb se dissout très bien dans la cire fondue de la Louisiane ; elle forme une masse emplastique fort dure, mais dont la consistance peut être diminuée à volonté par l'addition d'un peu d'huile. Si, comme il y a lieu de le croire, la cire du myrica recient une portion du principe astringent que donne la décoction des baies, les médecins reconnaitront peut-être des propriétés utiles dans les topiques faits avec cette cire.

En résumant ce qui précède, on voit que

le myrica peut rendre aux arts de très-grands services. La cire qu'il fournit est assez abondante pour dédommager amplement des soins et des frais de culture, puisqu'un arbrisseau en plein rapport donne six à sept livres de graines, dont on peut retirer le quart en cire. Cette cire est d'une qualité supérieure à celle des abeilles.

Le principe astringent du myrica, extrait en grand, peut être fort utile, soit en médecine, soit dans les arts: il pourrait, à certains égards, remplacer la noix de Galle dans les ateliers de teinture, de chapellerie, peut-être même dans le tannage de certains cuirs. Le principe colorant paraît assez solide pour mériter quelque attention; et s'il est vrai qu'en Louisiane on en ait fabriqué de belles laques, pourquoi ne parviendrions-nous pas à l'utiliser pour la peinture?

Enfin, quand cette cire sera assez commune pour être à bas prix, quel avantage ne trouvera-t-on pas à en faire du savon?

L'art de blanchir cette cire demande encore quelques recherches, si l'on veut opérer en grand et avec économie. Deux réactifs s'offrent aux manufacturiers: l'acide sulfurique et l'acide muriatique oxigéné. Mais comme la cire ne plonge pas dans ces liquides,

il faut savoir multiplier le contact , soit en mettant la cire en copeaux , et en l'arrosant avec l'acide muriatique oxigéné , soit en l'enfermant ainsi divisée dans des tonneaux où l'on ferait passer du gaz muriatique oxigéné.

J'en proposerai un troisième qui promet un effet plus prompt. On stratifie dans un tonneau la cire très-divisée , et du muriate de chaux suroxigéné : on les dispose ainsi couche par couche , et on les laisse quelque temps en contact à sec. On décompose ensuite le sel avec de l'eau acidulée par l'acide sulfurique en ayant soin de verser l'eau peu à peu à différens intervalles jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de dégagement sensible de gaz muriatique : alors on ajoute une grande quantité d'eau , et on y agite le mélange avec un bâton. Par le repos , le sulfate de chaux insoluble se précipite , la cire blanche vient nager à la surface. On la lave et on la fond au bain marie.

Je terminerai ce mémoire par quelques notions sur la culture du *myrica pensilvanica*.

Le cit. Deshayes , à qui je dois les essais que j'ai faits , a observé depuis plusieurs années l'arbre cirier à Rambouillet. Voici ce qu'il m'écrivit à ce sujet.

« Le *myrica latifolia* (Ayton) est abso-
 » lument ici dans son pays natal ; il est dans
 » le terrain qui lui convient, c'est-à-dire
 » dans une tourbe sablonneuse et noirâtre :
 » nous avons là seize ciriers bien portans.
 » Leur hauteur est de 4, 5 et 6 pieds. Il
 » y a un cirier mâle qui a 7 pieds. La
 » graine est abondante presque tous les ans ;
 » je dis presque, parce qu'il y a des années
 » où elle manque. En général, ce fruit vient
 » très-bien dans la partie du jardin anglais
 » qui lui est assignée.

» La culture ne demande aucuns soins.
 » Tous les ans on arrache les nombreux dra-
 » geons qui poussent aux pieds des grands
 » ciriers. Ce sont autant d'arbrisseaux qu'on
 » plante ailleurs à un mètre de distance. »

On peut semer la graine sur couche au printemps, et la replanter ensuite ; mais ce moyen est plus long. Le *myrica* réussira partout où il trouvera un terrain léger et un peu humide. Combien de provinces où cette culture deviendrait utile et emploierait des terrains qui sont presque abandonnés !

Quels avantages l'agriculture ne doit-elle pas espérer d'une pareille acquisition, puisque la Prusse a vu depuis long-temps le *myrica* mûrir dans ses sables arides. Le

cit. Thiébauld, de l'académie de Berlin, m'a donné sur ce fait intéressant la note suivante.

Feu M. Sulzer, auteur du dictionnaire général des beaux arts, avait obtenu de Frédéric le Grand un terrain vague assez étendu et situé sur les bords de la Sprée à une demi-lieue de Berlin dans un endroit appelé les *Moabites*. Quelque ingrat que parût ce terrain qui n'offrait qu'un gazon très-mincé et très-maigre sur un sable fin et léger, M. Sulzer en fit un jardin fort agréable et digne d'un philosophe. Entr'autres choses remarquables, il y fit une plantation d'arbres étrangers composée de cinq allées assez longues dirigées de l'orient à l'occident. On n'y voyait pas deux arbres de suite qui fussent de la même espèce; il n'avait placé dans les allées les plus exposées au nord que les arbres plus élevés et plus capables de résister aux rigueurs du climat. Ainsi en allant du nord au midi, la première allée n'offrait que des arbres de 70 pieds environ; la seconde que des arbres de 25 à 30 pieds et ainsi de suite en amphithéâtre, de manière que tous ses arbres avaient le soleil au moins en partie, et les plus faibles étaient abrités par les plus forts.

C'est dans l'allée la plus méridionale que j'ai vu une sorte de buisson qui ne s'élevait guère qu'à deux ou trois pieds, et que M. Sulzer appelait *cirier*. Tous les promeneurs le visitaient de préférence à tous les autres arbres à cause du parfum délicieux que les feuilles offraient à l'odorat, et qu'elles conservaient très-long-temps.

Le cit Thiébault parle ensuite de l'extraction de la cire. Cette opération ne diffère pas de celle que rapporte M. Alexandre.

J'ai vu, ajoute-t-il ensuite, une seule bougie de cette cire, embaumer les trois chambres qui composaient l'appartement particulier de M. Sulzer, non-seulement pour le temps qu'elle était allumée, mais encore pour le reste de la soirée.

Sans doute le *myrica* cultivé à Berlin était plus odorant que celui que nous possédons, et dont la cire ne répand pas le même parfum.

M. Sulzer avait le projet de faire faire des bougies de cette cire non blanchie, recouverte de notre cire ordinaire la plus belle. Les héritiers de cet académicien ont vendu le jardin; mais le *cirier* subsiste toujours; il a été planté en 1770.

Si l'on a reconnu dans le nord la possibi-

lité d'acclimater le *myrica cerifera*, pour-
quoi négligerions-nous un végétal aussi pré-
cieux qui ne peut que prospérer dans nos
départemens méridionaux, et qui demande
beaucoup moins de soins que les ruches de
nos abeilles. Les heureux essais que l'on a
faits doivent exciter le zèle de nos agricul-
teurs.

Le gouvernement a déjà encouragé cette
branche d'industrie en ordonnant des plan-
tations. Il existe à Orléans et à Rambouillet
deux pépinières de ciriers qui renferment
plus de 400 arbrisseaux. On ne saurait donner
trop de publicité à des résultats aussi satis-
faisans : rien ne se propage avec autant de
lenteur que les plantes utiles. Un arbre sté-
rile, mais pittoresque, une fleur agréable
sont bientôt adoptés par la mode. Ils ornent
les parterres de nos modernes Lucullus et les
boudoirs de nos Prhynées, tandis que nos
infatigables agronomes s'épuisent en efforts
impuissans pour enrichir nos prairies d'une
nouvelle graminée, ou pour emplir nos gre-
niers de nourrissantes céréales. Le peuple
a long-temps repoussé par préjugé le
maïs et la pomme de terre qui a rendu tant
de services aux indigens et à nos soldats.
On ne trouve plus dans nos forêts le chêne

nourricier qui alimentait nos ancêtres. Espérons que nos cultivateurs s'éclaireront enfin sur leurs véritables intérêts, et que moins amis de la routine, ils ne dédaigneront pas les présens que les sociétés savantes désirent leur faire pour leur profit, leur gloire et la prospérité de la France.

A N A L Y S E

D'UN minéral des États-Unis d'Amérique, contenant un nouveau métal,

PAR M. HATTCHETTE, écuyer.

E X T R A I T.

EN mettant en ordre les minéraux du Musée Britannique, une substance pesante, d'une couleur noire, fixa l'attention de M. Hattchette, par un air de ressemblance avec le chromate de fer de Sibérie, qui faisait alors le sujet de ses recherches. Il paraît, d'après les renseignemens que Hattchette a pu se procurer sur son origine, qu'il provient des mines de Massachuset, en Amérique, d'où il a été envoyé à M. *Hans Sloane*, avec des mines de fer, par M. *Wnithrop*.

Caractères physiques du minéral.

1°. Couleur, extérieur, gris brnn foncé; intérieur idem, tirant sur le gris de fer.

2°. Cassure longitudinale, imparfaitement lameleuse, transversale d'un grain fin.

3°. Eclat vitreux, tirant légèrement dans quelques points, vers le brillant métallique.

4°. Dureté moyenne, très-friable.

5°. Molécules non altérables à l'aimant.

6°. Pesanteur spécifique, 5,918, à la température de 65 degrés fahrenheit.

Expériences chimiques.

Première expérience. Le minéral réduit en poudre, soumis à l'action des acides nitrique et muriatique, aidée de la chaleur, n'en éprouva pas de changement bien remarquable. Ces acides n'en séparèrent qu'une petite portion de fer, qui fut rendue sensible par l'ammoniaque, le prussiate de potasse, et l'infusion de noix de galles.

Deuxième expérience. Sans opérer une décomposition complète du minéral, l'acide sulfurique exerça sur lui une action plus énergique, car, après une ébullition poussée jusqu'à l'évaporation presque entière, les bords de la masse prirent une couleur bleue, qui disparut par l'addition de l'eau, et le lavage de la matière donna avec l'ammoniaque, le prussiate de potasse, et l'infusion de noix de galles, des précipités beaucoup plus abondans que ceux des expériences précédentes; d'ailleurs, lorsqu'on mettait de

de l'acide nitrique sur le précipité obtenu des lavages par l'ammoniaque, il ne le dissolvait pas en totalité, il restait des flocons blancs.

Ces expériences ayant démontré à M. Hattchette que l'application directe des acides minéraux n'était pas propre à décomposer le minéral dont il désirait connaître la nature, il eut recours à la méthode suivante qu'on emploie communément en pareil cas.

Analyse.

200 parties de minéral réduit en poudre, et 500 parties de carbonate de potasse furent chauffés jusqu'au rouge dans un creuset d'argent: dès que la matière commença à entrer en fusion, il se fit une effervescence, laquelle étant finie, la masse fondue fut coulée dans un autre vase. Après le refroidissement, elle avait une couleur grise brunâtre: on versa dessus de l'eau distillée bouillante, et le résidu fut édulcoré sur le filtre.

L'eau avait acquis une couleur jaune légère: l'acide nitrique y forma un précipité blanc abondant qui se déposa promptement. Un excès d'acide nitrique ne le dissolvait pas. Pour savoir s'il ne restait pas encore dans le résidu insoluble quelques portions

de cette matière blanche, il fut traité une seconde fois par le carbonate de potasse ; mais il n'y eut aucun effet.

Ce résidu dépouillé d'alcali, fut mis en digestion dans l'acide muriatique qui prit bientôt la couleur jaune que lui donne ordinairement l'oxide de fer : une demi-heure après, l'acide fut décanté, et le résidu lavé avec de l'eau distillée ; il avait alors une couleur beaucoup plus pâle. Traité pour la troisième fois avec la potasse, il fournit encore une quantité assez considérable de matière blanche par le moyen de l'acide nitrique.

En traitant ainsi ce résidu cinq à six fois alternativement avec l'acide nitrique et la potasse, M. Hattchette parvint à le décomposer complètement.

Examen de la matière dissoute dans l'acide muriatique.

La dissolution muriatique provenant des opérations précédentes ayant été étendue d'eau et mêlée ensuite avec l'ammoniaque, donna un précipité d'oxide de fer très-abondant qui, redissout dans l'acide nitrique affaibli, laissa une petite quantité de matière blanche semblable à celle obtenue par la dissolution alcaline. Le fer fut de nou-

veau précipité de sa dissolution nitrique par l'ammoniaque.

Séparation de la matière blanche, dissoute dans l'alcali par l'acide nitrique.

Les dissolutions alcalines obtenues par les traitemens successifs de la poudre minérale, réunies et mêlées avec de l'acide nitrique en excès, donnèrent comme ci devant un précipité blanc dont la somme totale sur 200 parties s'élevait, après avoir été lavé et séché, à 155 parties. La liqueur ainsi précipitée par l'acide nitrique, saturée ensuite par l'ammoniaque, et chauffée pendant quelque temps jusqu'à l'ébullition, déposa 2 parties d'oxide de fer; d'où il suit que le minéral est composé de 52 parties de fer et de 155 d'une substance particulière.

M. Hattchette ne pouvant répéter son analyse sans détruire le reste du seul échantillon connu jusqu'ici de ce minéral, il ne prétend pas donner ici les proportions rigoureuses des principes dont il est formé: il croit cependant que celles qu'il établit ne s'éloignent pas beaucoup des véritables.

Exposé des propriétés du précipité blanc.

1°. Couleur d'un blanc pur; 2°. pesanteur

L 2

spécifique peu considérable ; 3°. saveur presque insensible ; 4°. dissolubilité presque nulle : cependant lorsqu'on en met un atome sur du papier de tournesol humecté d'eau distillée, il lui fait prendre en quelques minutes une teinte décidément rouge.

6°. Chauffé à la flamme du chalumeau dans une cuiller de platine où sur le charbon, il ne se fond point : seulement sa blancheur diminue.

6°. Le borax aidé des mêmes moyens n'en favorise pas la fusion : les parcelles de la matière restent dispersées dans le globule vitreux sans avoir subi de changement.

7°. Le carbonate de soude le fond en produisant une effervescence , et il se forme un sel sans couleur : mais si l'on met une trop grande quantité de précipité, la masse refroidie est opaque comme un émail. Le carbonate de potasse produit le même effet.

8°. Le phosphate d'ammoniaque en opère promptement la fusion en excitant une vive effervescence due sans doute à l'ammoniaque et à l'eau de cristallisation. Le globule qui en résulte est transparent et a une couleur bleue tirant sur le pourpre : mais il paraît gris verdâtre lorsqu'on le place entre l'œil et la lumière.

9°. L'acide nitrique concentré et bouillant n'a aucune prise sur lui.

10°. L'acide sulfurique bouillant le dissout : l'eau ajoutée en abondance à cette dissolution la rend laiteuse et détermine la précipitation de la matière qui passe alors successivement, par la dessiccation, du blanc au bleu de lavande et au gris brunâtre. Entièrement desséchée, elle n'a point de saveur; elle présente une cassure vitreuse; elle est plus pesante que le précipité blanc pur, et elle est légèrement soluble dans l'acide muriatique bouillant. En examinant ce précipité, M. Hatttchette s'est assuré qu'il contenait un peu d'acide sulfurique, et que conséquemment c'était un sulfate avec excès de base peu soluble dans l'eau. Cependant la précipitation par l'eau n'est pas complète, il en demeure une certaine quantité en dissolution, que l'on peut en séparer par les alcalis fixes ou l'ammoniaque.

11°. Le prussiate de potasse donne à la dissolution sulfurique de cette substance une couleur vert-olive, et y forme un précipité de la même couleur qui se dépose graduellement.

12°. La teinture de noix de Galles rend cette dissolution trouble au bout de quelques

minutes, et donne un précipité jaune orangé très-coloré.

13°. L'acide phosphorique convertit cette dissolution au bout de 12 heures, en une gelée blanche, opaque, solide et insoluble dans l'eau.

14°. Les alcalis fixes caustiques, séparent cette substance de la dissolution sulfurique, sous la forme de flocons blancs, qui ne se dissolvent dans un excès de ces réactifs, qu'à l'aide de la chaleur.

Le précipité blanc, récemment séparé par la potasse, est soluble dans l'acide muriatique bouillant; cette dissolution n'est pas troublée par l'eau; en s'évaporant, cette combinaison laisse sur le vase une substance jaune, insoluble dans l'eau, et qui ne se redissout plus que difficilement dans l'acide muriatique. Le prussiate de potasse change la couleur de la dissolution muriatique, en vert-olive; elle se trouble ensuite graduellement, et dépose une substance d'un vert semblable à celui que produit le même réactif dans la dissolution sulfurique; mais si on y a mêlé un peu d'acide nitrique, le prussiate lui donne une couleur verte de pré, sans y occasionner de précipité. La teinture de noix de galles, l'acide phospho-

rique, les alcalis, produisent dans cette dissolution muriatique, à très-peu-près, les mêmes effets que dans la dissolution sulfurique de la même substance. La noix de Galles n'y détermine de précipitation, qu'autant qu'elle est neutre, ou que l'excès d'acide en a été saturé par un alcali. Une lame de zinc y occasionna un précipité blanc floconneux.

Non-seulement la substance dont il s'agit s'unit aux alcalis, et en chasse l'acide carbonique par la voie sèche, mais elle les décompose aussi par la voie humide, en sorte qu'en la faisant chauffer avec une dissolution de carbonate de potasse ou de soude, l'acide carbonique se dissipe avec effervescence, à mesure qu'il est remplacé par la matière qui se dissout. Ces combinaisons ressemblent parfaitement à celles qui sont faites par la voie sèche.

Il n'est donc pas douteux, d'après ces expériences, que la substance particulière du minéral d'Amérique, n'exerce une affinité assez forte sur les alcalis, et ne joue dans les combinaisons qu'il forme avec eux, le rôle d'un acide, et ce qui paraît le prouver, c'est que quand une portion de cette matière refuse de s'unir aux alcalis par la voie humide, on la rend propre à cette com-

binaison, en la faisant bouillir plusieurs fois avec de l'acide nitrique, qui, suivant toute apparence ; lui fournit l'oxigène qui lui manquait pour être acide.

Propriétés de la combinaison de la potasse avec la substance blanche.

Cette combinaison, qui contenait un excès d'alcali, évaporée à une chaleur douce, fournit un sel blanc et brillant, cristallisé en gradins (scale) qui ressemble beaucoup à l'acide muriatique oxigéné concret. Ce sel, lavé avec une petite quantité d'eau, pour le débarrasser de l'excès d'alcali, et égouté sur du papier, est resté long-temps à l'air, sans éprouver d'altération.

Il a une saveur dé agréable, il ne se dissout que lentement dans l'eau froide, mais la solution une fois faite, reste très-permanente ; elle est troublée par l'acide nitrique, et dépose quelques temps après, un précipité blanc, semblable à la matière employée pour saturer la potasse.

Le prussiate de potasse ne produit aucun effet dans cette dissolution, mais si l'on ajoute quelques gouttes d'acide muriatique, il lui donne une couleur verte olive, et la liqueur dépose une matière de la même couleur.

La teinture de noix de Galle ne fait éprouver d'abord aucun changement à cette dissolution, mais l'addition de l'acide muriatique y détermine un précipité orange.

Le tungstate, le molybdate de potasse et le cobaltate d'ammoniaque, ajoutés à différentes reprises à cette dissolution, y produisent des précipités blancs floconneux.

Régénération artificielle du minéral analysé.

L'hydrosulfure d'ammoniaque, y forme un précipité couleur chocolat.

L'expérience suivante prouva à M. Hattchette que la différence de température influe beaucoup sur les rapports d'affinité qui existent entre cette substance, le fer, et la potasse : en effet une partie de la dissolution du précipité blanc dans la potasse, fut mêlée dans la dissolution alcaline de fer (teinture alcaline martiale de Stalh); et quoique la potasse se trouva en excès dans ces deux dissolutions, cependant il se forma sur-le-champ un nuage dans le mélange, et bientôt un précipité brun se déposa. Une partie de ce précipité se dissolvait dans l'acide muriatique; sa dissolution donna un précipité bleu par le prussiate de potasse; brun,

pourpre par la teinture de noix de Gallès.

La partie non dissoute par l'acide muriatique, mise en digestion dans l'acide nitrique affaibli, fut dépouillée de l'oxide de fer, et il ne resta qu'une matière blanche floconneuse, parfaitement semblable à celle dont on a parlé déjà plusieurs fois.

Le précipité, formé par le mélange des deux dissolutions alcalines, était donc une combinaison de la matière blanche avec l'acide de fer, semblable au minéral qui suit le sujet de cette analyse.

Tentative pour combiner le soufre avec la substance blanche.

Cette matière blanche, distillée avec quatre parties de soufre, est restée pulvérulente, sans contracter de combinaison, seulement elle a changé de couleur, en passant au gris de cendre pâle. Digérée ensuite dans l'acide nitrique à chaud, elle donna naissance à un peu de gaz nitreux, redevint blanche, et recouvra ses propriétés premières.

Examen des précipités formés par le prussiate de potasse et la noix de Galles avec la matière blanche.

Les précipités vert-olive, obtenus par

le prussiate de potasse et la dissolution de la matière blanche dans les acides, sont décomposés par la lessive caustique de potasse; l'acide prussique, joint à une petite quantité de cette substance, est dissout, et la partie dépouillée d'acide prussique, reste avec ses propriétés ordinaires.

Les précipités orangers, formés par la noix de Galles, et la même matière, sont décomposés par l'acide nitrique bouillant, qui dissout la noix de Galles, et laisse la matière avec sa couleur blanche.

Caractères qui prouvent que cette substance blanche est un oxide métallique particulier.

Les expériences qui ont été rapportées dans cet extrait démontrent que le minéral de l'Amérique est composé d'environ les trois quarts d'oxide de fer et d'un quart d'une substance inconnue jusqu'ici. Les précipités qu'elle forme avec le prussiate de potasse, la teinture de noix de Galles et le zinc plongé dans la dissolution, la couleur bleue qu'elle prend avec le phosphate d'ammoniaque prouvent qu'elle est de nature métallique.

Mais il paraît par les essais faits au cha-

lumeau qu'elle retient opiniâtement l'oxygène, et qu'elle sera conséquemment très-difficile à réduire.

La combinaison qu'elle contracte avec les alcalis dont elle chasse l'acide carbonique même par la voie humide, la couleur rouge qu'elle fait prendre au papier de tournesol doit la faire ranger parmi les métaux acidifiables ; elle diffère des métaux nouvellement découverts, en ce que 1°. elle reste blanche et insoluble dans l'acide nitrique ; 2°. qu'elle forme des dissolutions sans couleur avec les acides sulfuriques et muriatiques, desquelles on la précipite à l'état d'oxide blanc floconneux par les alcalis fixes, l'ammoniaque et le zinc ; 3°. qu'elle donne des précipités vert-olive avec le prussiate de potasse, et jaunes ou orangés par la noix de Galles ; 4°. qu'elle ne s'unit point à l'ammoniaque ni avec le soufre ; 5°. qu'elle ne colore aucun des fondans, excepté le phosphate d'ammoniaque, avec lequel elle paraît avoir beaucoup d'affinité même par la voie humide ; 6°. que combinée avec la potasse, elle régénère le minéral d'où elle est tirée par son mélange avec la dissolution alcaline de fer.

Ces caractères le distinguent suffisamment des métaux acidifiables connus, et il diffère

encore plus de tous les autres. En effet, les couleurs des précipités qui résultent de sa combinaison avec l'acide prussique et la noix de Galles, quoique se rapprochant un peu de ceux du titane s'en éloignent cependant, savoir : le premier par nuance plus verte, et le second par la couleur orangée très-prononcée. D'ailleurs la résistance que présente l'oxide de titane à la combinaison avec les alcalis, et sa séparation des acides au moyen de la chaleur, sont des propriétés suffisantes pour qu'on ne puisse pas les confondre.

État dans lequel se trouve le fer dans le minéral d'Amérique.

M. Hattchette pense que le fer contenu dans le minéral est comme dans le wolfram à l'état d'oxide brun. Il croit que le nouveau métal qu'il y a trouvé n'y est point à l'état d'acide complet, parce qu'après l'avoir séparé du fer par la potasse à l'aide de la chaleur et de celle-ci au moyen de l'acide nitrique, il ne se combine plus ensuite tout entier au même alcali, et qu'il faut le traiter à plusieurs reprises avec l'acide nitrique pour lui rendre cette propriété.

Tentatives infructueuses pour réduire cet oxide métallique.

L'auteur a fait plusieurs essais infructueux pour réduire cet oxide à l'état métallique; il en mit 50 parties dans un creuset brasqué, et il les exposa à une forte chaleur pendant une heure et demie; il trouva dans le creuset la matière dans un état encore pulvérulent, mais parfaitement noire.

Il en mêla avec un peu d'acide phosphorique dans un creuset brasqué qu'il chauffa fortement pendant une demi heure: la matière avait une forme spongieuse et ressemblait un peu au phosphure de titane.

Enfin il essaya de la soumettre à une chaleur encore plus forte; mais le creuset se fondit, et son expérience fut sans succès.

Dénomination de ce nouveau métal.

M. Hattchette regrette que la pénurie de matières ne lui ait pas permis de la soumettre à un plus grand nombre d'expériences, et d'agir sur de plus grandes quantités. Néanmoins, étant persuadé que celles qu'il a rapportées dans son mémoire suffisent pour prouver que c'est une substance métallique particulière, ne ressemblant à aucune de

celles qui sont connues, il l'a désignée par le nom de *colombium* en l'honneur de *Christophe Colomb* qui a découvert l'Amérique.

Il faut espérer que quelques circonstances heureuses fourniront à M. Hattchette une nouvelle occasion de porter à sa perfection son travail déjà très-intéressant, et de mettre les propriétés particulières de ce métal dans un si grand jour qu'il sera impossible au moins clairvoyant de le confondre avec aucun autre.

N. V.

M E M O I R E

SUR diverses altérations qu'éprouvent les muriates de mercure par l'action de différens corps,

PAR le cit. BOULLAY, pharmacien de Paris.

Ayant eu souvent occasion de remarquer que le muriate sur-oxigéné de mercure éprouvait une altération plus ou moins sensible dans les diverses liqueurs où on le fait entrer comme médicament, je crus qu'il serait utile pour l'art de guérir de constater cette altération, et qu'il serait en même temps avantageux pour la chimie de connaître d'une manière précise l'action de différens corps sur ce sel.

C'est pour atteindre à ce but que j'ai entrepris une suite d'expériences. Je vais rendre compte de celles qui peuvent plus particulièrement intéresser les chimistes et les médecins.

Les premiers y trouveront plusieurs faits, qui ne s'accordent point avec ceux qui sont annoncés.

Les

Les seconds verront qu'il n'est point indifférent d'associer au sublimé corrosif, telle ou telle substance médicamenteuse, tel ou tel excipient.

Ils reconnaîtront les causes de l'infidélité de ce remède, souvent dangereux, souvent nul entre les mains des charlatans.

Préparation du sublimé corrosif qui a servi aux diverses expériences.

J'ai fait arriver du gaz muriatique oxigéné dans un flacon rempli aux trois quarts d'eau distillée, dans laquelle j'avais auparavant délayé du mercure déjà oxidé. Lorsque la dissolution a été complète, j'ai évaporé la liqueur qui, amenée à un point convenable de concentration, a donné, par le refroidissement, de très-beaux faisceaux aiguillés de muriate suroxigéné de mercure.

Nota. Je me suis servi de ce procédé qui procure ce sel au *maximum* de pureté. Celui du commerce le plus pur contenant toujours un centième environ de mercure doux qu'on sépare bien facilement, puisqu'il refuse de se dissoudre.

Action de la lumière.

Première expérience. Dix grammes de

Tome XLIV.

M

ce sel en cristaux ont été placés dans une capsule de verre et exposés aux rayons du soleil à une température variante de 30 à 40 degrés du thermomètre centigrade : ils sont bientôt devenus efflorescens, et au bout d'un mois, ils étaient de couleur d'un gris sale ; ils avaient perdu leur forme symétrique et donné naissance à de petites cristallisations grimpanes sur les bords et à l'extérieur même de la capsule. Dans cet état on les a délayés dans de l'eau distillée chaude qui les a dissous en laissant un résidu pulvérulent grisâtre qui, desséché, pesait deux grammes ; il était indissoluble à chaud comme à froid dans l'eau, l'alcool et l'acide acétique ; il blanchissait une pièce d'or par le frottement.

La dissolution contenait encore du sel dans l'état où on l'avait employé.

Deuxième expérience. J'ai mis pareille quantité des cristaux du même sel sur une capsule que j'ai placée dans une armoire à l'abri de la lumière ; ils se sont seulement effleuris, et leur dissolution dans l'eau a laissé un résidu presque nul.

Troisième expérience. Dix grammes du même muriate ont été dissous dans dix parties d'eau distillée bouillante : cette dis-

solution introduite dans un flacon qu'elle remplissait presque entièrement a cristallisé par le refroidissement. On y a ajusté un petit tube de velter qui communiquait sous une cloche pleine d'eau. Le flacon a été exposé au soleil pendant le même temps qu'à la première expérience. Dès le premier jour une partie des cristaux fut redissoute à cause de la chaleur : les autres se tronquèrent ; des bulles gazeuses déplacèrent une partie de l'eau de la cloche. Les cristaux qui avaient résistés à l'action dissolvante de la chaleur solaire perdirent leur transparence, se couvrirent de bulles qui, par le plus léger mouvement, gagnaient la surface du liquide. La liqueur vue à la loupe dans le moment où le soleil l'échauffait ne paraissait qu'un amas de bulles d'une petitesse extrême. J'ai examiné plusieurs fois le fluide gazeux passé sous la cloche ; il m'a toujours présenté les caractères de l'air atmosphérique.

Voulant enfin terminer l'expérience, je délutai sous l'eau, et je fis passer sous une cloche le fluide élastique contenu dans la partie supérieure du flacon ; j'y plongeai une bougie allumée dont la combustion fut sensiblement activée, beaucoup moins cependant que dans le gaz oxigène pur. Je versai

de la teinture de tournesol dans la dissolution qui l'a rougie d'une manière très-sensible.

La partie saline fut dissoute à chaud dans de l'eau distillée, et laissa un résidu d'un gramme seulement de dépôt pulvérulent en tout semblable à celui de la première expérience.

Quatrième expérience. J'ai également exposé par comparaison, et pendant le même espace de temps, un semblable appareil dans un endroit sombre; je n'ai eu aucun dégagement gazeux, quelques cristaux se sont tronqués sans rien perdre de leur extrême blancheur, et ont pu se dissoudre complètement à la fin de l'expérience à l'aide de la chaleur.

Ces expériences démontrent une action marquée de la part de la lumière sur le muriate sur-oxigéné de mercure, action dont les résultats sont la soustraction d'une petite quantité d'oxigène et d'acide, et la formation du mercure doux.

Action du charbon.

Première expérience. Deux parties de charbon séparé du carbonate de soude par le phosphore, mêlées avec une partie de

muriate oxigéné mercuriel , l'un et l'autre en poudre , on y a ajouté une quantité suffisante d'eau distillée , pour former du tout une masse presque solide , qui a été abandonnée pendant un mois dans un endroit sombre et frais. On a fait ensuite bouillir alternativement sur cette pâte , de l'eau distillée , de l'alcool et de l'acide aceteux. Le sublimé corrosif s'est dissout complètement dans l'eau : les deux autres agens n'ont rien enlevé. Le résidu desséché et chauffé dans une cornue a donné des globules de mercure et des vapeurs d'acide muriatique.

Deuxième expérience. Des morceaux de charbon léger et bien brûlés ont été plongés dans une dissolution de sublimé corrosif , et abandonnés dans cet état pendant un temps égal à celui employé pour la précédente expérience. Ce charbon retiré de la liqueur et desséché s'est trouvé recouvert d'une efflorescence blanche ; il a été lavé dans de l'eau distillée qui en a détaché sans la dissoudre une partie de l'efflorescence qui s'est alors déposée au fond de l'eau , laquelle matière blanche et pulvérulente était du mercure doux.

La liqueur qui avait servi à l'expérience contenait encore beaucoup de sublimé corrosif.

Troisième expérience. Un mélange de deux parties de charbon pur et d'une partie de sublimé corrosif en poudre a été introduit dans une cornue de verre lutée, pourvue d'un récipient qui communiquait avec un flacon rempli d'eau pure. La cornue a été chauffée graduellement au fourneau de réverbère jusqu'à lui faire éprouver un commencement de fusion. Les produits étaient, dans la partie supérieure du corps de la cornue, une très-petite quantité de sublimé corrosif et de mercure doux. Le col contenait de l'oxide gris de mercure et des globules de ce métal. Le ballon qui servait de récipient avait reçu du mercure coulant et de l'acide muriatique. L'eau du flacon était aussi légèrement imprégnée de cet acide.

Ce premier essai me donna l'espoir d'obtenir la décomposition totale du sel par le charbon, et me fit même espérer qu'elle offrirait un moyen d'analyse exacte de ce sel en isolant ses principes constitutifs. En conséquence je tentai l'expérience suivante :

Quatrième expérience. J'ai pris dix grammes ou cent décigrammes de muriate mercuriel oxigéné et le double en poids de charbon pur ; je les ai incorporés dans un mortier de porcelaine avec la quantité d'eau

distillée nécessaire pour en former une masse bien liée que j'ai introduite par petites portions dans une cornue de porcelaine ; j'ai chauffé très-lentement jusqu'à ce que j'eusse retiré toute l'eau employée à incorporer les deux poudres. Cette eau examinée se trouva de la plus grande pureté, ne précipitant ni par l'eau de chaux, ni par l'hydrogène sulfuré ; elle n'a point laissé de résidu par une évaporation lente. Alors je changeai le récipient : à celui que j'adaptai au bec de la cornue, je joignis un flacon à trois tubulures rempli aux deux tiers d'une solution de cristaux de nitrate d'argent, et que je fis communiquer avec un autre flacon contenant une très-grande quantité d'eau de chaux. De ce dernier flacon partait un tube qui allait se rendre à l'appareil hydro-pneumatique.

Les choses ainsi disposées, je chauffai lentement et long-temps pour favoriser l'action réciproque de l'oxygène pour le charbon et de l'acide muriatique pour le calorique. L'opération terminée, je trouvai tant dans le col de la cornue que dans le premier récipient soixante-seize décigrammes de mercure coulant et deux décigrammes d'oxide gris du même métal ; dans le premier flacon un dépôt de muriate d'argent qui, desséché,

M 4

pesait soixante-douze décigrammes. Ce qui fait, d'après Bergman, dix-huit décigrammes d'acide muriatique, et dans le flacon d'eau de chaux un dépôt carbonaté qui, desséché, était du poids de dix décigrammes.

L'acide carbonique de ce carbonate calcaire ne contenait point tout l'oxigène dégagé du sublimé corrosif, dont une partie était passée à l'état gazeux sous la cloche : leurs quantités réunies et appréciées étaient de trois à quatre décigrammes.

D'après ces résultats, 100 parties du sublimé corrosif seraient composées de mercure, environ 78
 D'acide muriatique 18
 D'oxigène, de 3 à 4

Je donne moins ces proportions comme une analyse précise de ce sel que comme une preuve de la complète réduction des muriates de mercure par le charbon, quoiqu'elles prouvent évidemment que le sublimé corrosif contient une plus grande quantité de métal et une moindre d'acide muriatique que Bergman ne l'avait annoncé.

Cette décomposition du sublimé corrosif par le charbon, paraît jusqu'à présent n'avoir point été crue possible, puisque le cit. Fourcroy, dans son système des connais-

sances chimiques , à l'article du sublimé corrosif , s'exprime ainsi : « *il n'y point d'action de la part du carbone sur ce sel , ni à froid , ni à chaud.* »

Action du phosphore.

J'ai introduit dans une petite cornue de verre , dix grammes de muriate sur - oxygéné mercuriel dissout dans la quantité nécessaire d'eau distillée , j'y ai ajouté cinq grammes de phosphore , qui s'est trouvé recouvert par deux doigts de liquide ; la cornue placée sur un bain sable avec un appareil convenable , on a chauffé , jusqu'à ce qu'il soit passé la moitié du liquide dans le récipient ; alors on a déluté et examiné le produit qui était de l'eau pure ; ce qui restait dans la cornue a été renversé dans un verre à expérience : il s'est trouvé composé d'une matière noirâtre , phosphorescente et très-combustible , d'un brillant analogue au carbure de fer ; le frottement en dégageait une fumée blanche d'acide phosphoreux , et l'on remarquait interposés dans sa masse , des globules très-petits de mercure métallique. Cette matière qui pesait environ dix grammes , a été jugée du phosphure de mercure , avec excès de

métal , tel que celui que Pelletier avait obtenu par l'action du phosphore sur l'oxide rouge de mercure.

La liqueur surnageant, ce phosphore était très-clair , sentait un peu le phosphore en combustion lente ; elle avait une saveur acide très marquée et point de saveur métallique. Elle a précipité par l'eau de chaux des flocons blancs très-légers , qui se redissolvaient aussitôt , si l'on n'ajoutait pas une très-grande quantité de ce réactif. Elle ne contenait aucun sel mercuriel , le nitrate d'argent y démontrait la présence de l'acide muriatique en abondance.

Le citoyen *Fourcroy* , dans l'ouvrage duquel j'ai lu l'action du phosphore sur le sublimé corrosif , dit seulement à ce sujet , que ce sel est décomposé par le phosphore , mais moins promptement que le nitrate mercuriel , ce dernier sel tenant moins à sa base ; mais comme il ne parle pas des résultats de cette expérience , que je n'ai d'ailleurs vu décrite nulle part , j'ai cru devoir faire connaître celle que j'ai tentée , et le moyen qu'elle offre pour se procurer le phosphore de mercure.

Action des acides.

L'acide nitrique dissout à chaud le sublimé corrosif, et le dépose par le refroidissement sans l'altérer, sous forme de cristaux irréguliers ; *Bergman* avait annoncé cette dissolution par l'acide nitrique ; mais le citoyen Fourcroy parle d'un dégagement d'acide muriatique oxigéné, que je n'ai point aperçu dans cette expérience que j'ai répétée plusieurs fois.

Action du même acide sur le muriate mercuriel doux.

Première expérience. J'ai introduit dans une petite cornue une once, ou 32 grammes de mercure doux, deux onces ou 64 grammes d'acide nitrique pur, à 36 degrés et une demi-once (16 grammes) d'eau distillée ; à cette cornue placée dans un fourneau de reverberè, j'ai ajusté un balon tubulé qui correspondait par un tube à plusieurs courbures avec l'appareil pneumato-chimique. J'ai chauffé jusqu'à faire bouillir l'acide nitrique ; au premier mouvement de l'ébullition la cornue et ensuite le reste de l'appareil, se sont remplis de vapeurs rouges de gaz acide nitreux ; il passait en même temps dans le

réipient un liquide parfaitement blanc ; il n'était passé sous la cloche que de l'air dilaté dans les vaisseaux. Aussitôt que la dissolution du muriate a été complète , j'ai interrompu l'opération. La cornue refroidie , contenait une liqueur claire , recouverte d'une pellicule saline , qui , rompue par l'agitation se précipitait sur une couche considérable de cristaux irréguliers , qui s'étaient formés (1).

J'ai raccommodé mon appareil , et rallumé dessous un feu très-modéré ; il n'est plus passé de vapeurs nitreuses ; la matière saline de la cornue s'est desséchée ; alors il s'est sublimé dans sa partie supérieure un sel très-blanc sous forme de belles aiguilles. Aussitôt que la sublimation a paru cesser à la même température , j'ai supprimé le feu ; j'ai cassé la cornue avec précaution ; elle contenait dans sa partie supérieure et dans le col trois gros soixante - huit grains (environ 15 grammes) d'un sel dissoluble , ayant toutes les propriétés du sublimé corrosif le plus pur : dans le fond de la cornue se trouvait une matière tirant sur le jaune , pesant qua-

(1) Ces cristaux étaient du sublimé corrosif très-pur.

tre gros et demi (environ 18 grammes) ; cette matière brisée a été introduite dans une petite fiole à médecine , laquelle a été placée dans un bain de sable et chauffée pendant l'espace d'une heure. Il s'est dégagé des vapeurs rutilantes. Cette fiole a été cassée , son col était tapissé d'une matière saline du poids de dix-huit grains (environ 1 gramme) qui a été reconnue pour du sublimé corrosif , lequel ajouté à celui déjà retiré , donnait un total de quatre gros quatorze grains (16 grammes 6 décigrammes). Le fond de la fiole contenait environ trois gros et demi de superbe précipité rouge , produit de quatre gros dix-huit grains (16 grammes 8 à 9 décigrammes) de nitrate mercuriel desséché. Ainsi une once de muriate de mercure doux traité par deux onces (64 grammes environ) d'acide nitrique a donné pour résultat :

Muriate de mercure corrosif , quatre gros quatorze grains.

Nitrate desséché de mercure , quatre gros dix-huit grains.

Total , huit gros trente-deux grains.

Nota. L'augmentation de poids de l'once de matière saline employée , est due d'une part à l'oxygène fixé , et de l'autre à une portion d'acide nitrique.

Il est facile de rendre raison de ce qui s'est passé dans cette opération.

Le mercure doux employé, était un muriate composé de beaucoup de mercure peu oxidé.

Le sublimé corrosif obtenu, est un muriate saturé d'oxigène et d'acide.

Le premier sel a donc eu besoin pour passer à l'état du dernier, de perdre une partie de sa base et de gagner de l'oxigène.

Or on voit ; 1^o. que l'acide nitrique employé a perdu de son oxigène, puisqu'il a donné des vapeurs rouges.

2^o. Qu'il s'est emparé de la portion du métal relativement plus considérable dans le mercure doux, puisqu'il a formé du nitrate et par suite de l'oxide rouge de mercure.

3^o. Que l'acide muriatique obligé de se concentrer sur une moindre dose de mercure plus oxigéné par l'acide nitrique, a reconstitué du sublimé corrosif, mais seulement dans une quantité relative à la sienne.

Que serait-il arrivé si cette quantité d'acide muriatique avait été plus considérable, l'expérience suivante, va nous l'apprendre.

Deuxième expérience. J'ai ajouté aux substances employées dans la précédente expérience, une once et demi d'acide muriati-

que pur , et j'ai conduit l'opération de la même manière ; il s'est d'abord dégagé des vapeurs d'acide muriatique oxigéné comme cela arrive toutes les fois qu'on mêle les acides muriatique et nitrique , et ensuite de très-grandes quantités de vapeurs acides nitreuses ; enfin il s'est sublimé une once cinquante grains de muriate oxigéné mercuriel , très-beau ; je n'ai trouvé dans le fond la cornue qu'un résidu de quelques grains seulement.

Cette expérience m'a paru intéressante ,

1°. Parce qu'elle détermine l'action précise de l'acide nitrique sur ce muriate de mercure d'une manière d'autant plus nouvelle que le cit. Fourcroy , le dernier qui en ait fait mention dans son système des connaissances chimiques , tome cinquième , page 351 , dit positivement , en parlant du muriate mercuriel doux : « *L'acide nitrique ne le change point en muriate corrosif.* »

2°. Parce qu'elle donnerait le moyen d'obtenir à la fois et facilement deux produits très-intéressans , le sublimé corrosif et le précipité rouge , si un procédé plus économique que ceux qui sont déjà connus procurait le muriate doux à peu de frais.

Action des eaux distillées de plantes.

Les eaux distillées, même celles dites inodores désoxident plus ou moins le mercure du sublimé corrosif (1). Cette altération est d'autant plus marquée qu'elles contiennent de l'huile volatile en dissolution.

(1) Je me sers de l'expression désoxident le mercure du sublimé corrosif au lieu de celle *désoxidant* l'acide de ce sel, et voilà sur quoi je me fonde.

1°. Le sublimé corrosif est réduit à une haute température par les alcalis, la terre calcaire, etc. en acide muriatique qui se combine à ces bases; en mercure coulant et en gaz oxigène qui se volatilisent isolés.

2°. L'action des acides minéraux sur ce sel n'en dégage point d'acide muriatique oxigéné.

3°. L'acide muriatique simple opère la dissolution de l'oxide rouge (précipité per se) sans dégagement d'acide muriatique oxigéné; donc l'acide de cette substance saline n'y est point à l'état oxigéné, mais à celui d'acide muriatique simple combiné au mercure plus oxidé, et dans des proportions moindres que dans le muriate doux.

Cette opinion que vient d'avancer M. Proust dans un mémoire inséré dans le n°. 126 des Annales de Chimie m'était commune, et j'en avais fait part à plusieurs personnes avant la publication du mémoire de ce savant, ainsi que de la nécessité de faire porter à ce sel le nom plus exact de muriate de mercure sur-oxidé.

Première

Première expérience. Cinq décigrammes de sublimé corrosif dissous dans l'eau distillée ont été versés dans quatre hectogrammes d'eau de menthe poivrée récemment préparée : cette liqueur, abandonnée à une température de seize à vingt degrés centigrades, avait acquis au bout de quelques heures l'aspect de l'eau de la Seine troublée par une pluie abondante, et au bout de deux ou trois jours, elle s'était éclaircie, mais recouvrait un dépôt floconneux grisâtre, indissoluble dans l'eau et dans l'alcool même à chaud (l'un et l'autre se trouvaient seulement un peu colorés par la matière végétale précipitée en même temps que le sel métallique); il était indissoluble à froid dans les acides : c'était enfin de véritable muriate mercuriel le moins oxidé.

La liqueur qu'on avait séparée du dépôt était très-claire, très-peu odorante; elle n'a point précipité par l'eau de chaux; elle a été un peu brunie par l'hydro-sulfure d'ammoniaque.

Deuxième expérience. La même expérience a été faite avec l'eau distillée de laitue et celle de bourrache; elles ont précipité du mercure doux après deux ou trois jours, et conservaient encore du sel mercuriel en dissolution.

Action de l'alcool.

Première expérience. Une dissolution saturée de sublimé corrosif dans l'alcool a été abandonnée à elle-même dans un flacon bien bouché à la température ordinaire de l'atmosphère pendant l'espace de quatre mois. Après ce temps elle avait déposé à l'état de mercure doux environ la moitié du sel métallique qu'elle contenait. La liqueur avait acquis une odeur d'éther très-marquée ; elle rougissait la teinture de tournesol.

Deuxième expérience. Une semblable dissolution a été chauffée jusqu'à l'évaporation complète mais lente de l'alcool : le résidu coloré était du sublimé corrosif mêlé d'un huitième de mercure doux.

Troisième expérience. Une semblable dissolution a été enflammée ; elle a brûlé en répandant une fumée blanche qui, recueillie dans un cône de papier, était saline et soluble : il est resté environ un demi-grain de mercure doux dans le fond du vase.

Action des végétaux entiers.

Première expérience. J'ai plongé dans une dissolution saturée et froide de muriate sur-oxygéné mercuriel, une racine fraîche

et bien lavée du *lapathum silvestre*. Elle était fendue par une de ses extrémités , afin que le sel pût facilement la pénétrer : on a exposé le tout à une température atmosphérique de quinze à vingt degrés , en y ajustant un appareil à recueillir les gaz. Il s'est dégagé des bulles de la racine qui n'étaient que de l'air interposé. Au bout de vingt-quatre heures , le fond du vase contenant la dissolution , ainsi que la surface de la racine , ont commencé à se tapisser d'un dépôt grisâtre , assez léger pour être suspendu dans la masse du liquide , par une faible agitation : au bout de dix jours il ne s'était dégagé aucun fluide élastique ; on a retiré la racine de la dissolution et on l'a abandonnée à l'air libre : elle s'est desséchée en quelques heures , est devenue très-dure et très-cassante , et recouverte d'une efflorescence blanchâtre indissoluble dans l'eau.

La liqueur était imprégnée de l'odeur qu'avait la racine au moment de l'employer ; elle rougissait la teinture de tournesol , et contenait encore beaucoup de sublimé corrosif.

Le dépôt desséché était coloré par une matière végétale , dont l'acide nitrique le dépouillait facilement à froid. Il restait alors une poudre presque blanche que j'ai re-

connue pour du muriate mercuriel doux très-pur.

Deuxième expérience. La même expérience a été faite avec les tiges fraîches du *solanum scandens*, elle a donné les mêmes résultats, excepté que la liqueur s'est très-peu colorée et que le dépôt a été moins considérable.

Action de la gomme.

Première expérience. Une dissolution faite à froid de gomme arabique la plus pure, mêlée avec une dissolution du sublimé corrosif, n'avait sensiblement changé d'état qu'au bout de vingt-quatre heures qu'elle avait perdu sa transparence.

La même dissolution chauffée par degrés au bain de sable, jusqu'à l'ébullition, et entretenue dans cet état pendant un quart d'heure, a déposé une matière légère, mélange d'une très-petite quantité de mercure doux et de gomme altérée.

Deuxième expérience. De la gomme arabique incorporée avec suffisante quantité d'eau saturée de sublimé corrosif, exposée à une haute température dans une cornue de verre luté, a donné les produits ordinaires

de ce principe immédiat par le feu , plus de l'acide muriatique et du mercure coulant.

Action du sucre.

Les cristaux du sucre le plus pur , traités de la même manière que la gomme , les résultats n'ont point sensiblement différés.

Action des extraits.

Quoique la décomposition du sublimé corrosif par les matières extractives , semble découler naturellement de la théorie de l'action des sels métalliques sur ces substances ; quoique la décomposition de ce sel , depuis long-temps annoncée par le cit. Berthollet , dans la décoction de quinquina semble se rapporter au même phénomène ; quoiqu'enfin j'aie moi-même annoncé cette décomposition , par les décoctions et les extraits en général , dans une observation relative à l'infidélité du sublimé corrosif mêlé au sirop de Cuisinier , insérée dans le 56^e. numéro du recueil périodique de la société de médecine , cet objet m'a paru assez important pour mériter encore d'être examiné plus amplement , afin de ne laisser aucun doute sur le résultat de cette décomposition.

Première expérience. Après m'être assuré

de l'identité d'action sur le sublimé corrosif des extraits en général, j'ai choisi celui du *Solanum scandens*, résultant de la macération dans l'eau pure des tiges de cette plante. L'extrait obtenu était complètement dissoluble dans l'eau froide ; j'ai pris vingt-quatre grammes de sublimé corrosif préparé, comme celui de toutes les autres expériences, je l'ai mêlé dans un mortier de verre avec quarante-huit grammes de l'extrait ci-dessus, ces deux substances ont formé une pâte que j'ai abandonnée à elle-même pendant l'espace de deux mois à une température, atmosphérique de quinze à vingt degrés centigrades. Elle a bientôt pris une couleur fauve qu'elle a conservée jusqu'à la fin. Les deux mois étant écoulés, j'ai délayé cette masse devenue presque solide, dans un litre environ d'eau distillée froide ; la liqueur était parfaitement éclaircie et très-colorée au bout de vingt-quatre heures ; elle surnageait un dépôt grisâtre abondant ; elle fut enlevée au moyen d'un siphon mise de côté et étiquetée liqueur n^o. 1. Le dépôt fut lavé par une nouvelle quantité d'eau distillée, égale à la première qui fut de même séparée au bout de vingt-quatre heures, conservée et étiquetée liqueur n^o. 2. Le dépôt desséché pesait seize

grammes , il était grisâtre d'une saveur amère.

De l'eau distillée et l'alcool bouillis sur cette matière ont acquis une couleur rougeâtre par la portion d'extrait oxygène qu'ils ont enlevés, et ont réduit à treize grammes le reste du dépôt qui était presque blanc insoluble à froid dans les acides minéraux ; dissoluble à chaud dans l'acide nitrique , et qui , exposé dans une fiole à la chaleur du bain de sable , s'est sublimé en entier en muriate mercuriel doux très-pure.

Examen des liqueurs.

La liqueur n^o. 1 , brune et très-transparente était troublée par les alcalis et la chaux et noircie par l'hydrogène sulfuré ; elle blanchissait une lame de cuivre qui y restait plongée pendant quelque temps ; enfin elle contenait du muriate mercuriel soluble dont il était difficile d'apprécier la quantité. Elle a donné par l'évaporation une grande quantité d'extrait.

Celle n^o. 2 était d'une couleur de bière ; elle n'a précipité par aucun des réactifs qui avaient agi sur la première pour y démontrer la présence du sel mercuriel : l'acétite de plomb la troublait abondamment.

Deuxième expérience. Un pareil mélange de vingt-quatre grammes de muriate mercuriel dissoluble et de quarante-huit du même extrait ont été placés au bain marie à une température inférieure à celle de l'eau bouillante. On a eu soin d'ajouter souvent une petite quantité d'eau distillée pour éviter le dessèchement de la matière : on l'a entretenu pendant deux heures en cet état ; au bout de ce temps la masse ressemblait à celle qui avait été abandonnée à l'action lente dans la première expérience. Il s'était dégagé des vapeurs d'acide muriatique (1) que leur odeur et l'approche de l'ammoniaque avaient fait reconnaître. Alors on l'a délayée dans un litre d'eau distillée , et laissé déposer ; puis séparant cette liqueur très-claire et très-colorée d'un dépôt qu'elle recouvrait , on l'a exposée à la chaleur de l'eau bouillante pendant une heure , et ainsi plusieurs fois jusqu'à ce qu'elle n'ait plus déposé. Alors cette liqueur examinée ne contenait plus de sublimé corrosif. Les dépôts réunis , lavés et

(1) Le dégagement d'acide muriatique qui a lieu dans l'opération faite à la chaleur du bain marie a eu nécessairement lieu dans celle faite à froid , quoique d'une manière insensible , puisqu'elles ont donné l'une et l'autre le même résultat.

desséchés pesaient 27 grammes. On a fait bouillir dessus de l'acide acéteux jusqu'à ce qu'il ait cessé de se colorer. Alors la massé a été séchée et reconnue pour du mercure doux presque pur du poids de vingt à vingt et un grammes.

La perte est encore due ici à l'oxigène absorbé par l'extrait, et à l'acide muriatique qui a été dégagé.

Troisième expérience. Partie égale d'extrait et de muriate oxigène de mercure incorporés et distillés à feu nu dans un appareil convenable ont donné pour produits de l'acide piro-acéteux, de l'huile empireumatique, un peu de muriate d'ammoniaque, beaucoup d'acide muriatique libre, du mercure coulant, de l'acide carbonique, du gaz hydrogène carboné, et pour résidu un charbon très-léger.

Ce résultat se rapporte à celui du charbon sur le même sel. L'hydrogène a cependant pu concourir à cette décomposition pour former de l'eau puisqu'elle a également lieu de la part des matériaux immédiats très-hydrogénés.

Action des huiles fixes.

L'huile d'olive mêlée avec un volume égal

de dissolution aqueuse du même sel est assez promptement décolorée, si on n'a soin de multiplier les contacts réciproques par l'agitation. Par une ébullition quelque temps continuée du même mélange, l'huile est blanchie complètement sans être beaucoup épaissie. Dans ce cas il se précipite aussi une petite quantité de muriate simple.

Action des huiles volatiles dissoutes dans l'alcool.

L'alcool tenant en dissolution des huiles volatiles, ainsi que l'espèce d'huile volatile solide connue sous le nom de camphre, se comportent avec le sublimé corrosif d'une manière très-analogue aux eaux distillées de plantes aromatiques.

Première expérience. Un gramme de sublimé corrosif a été dissout dans vingt-cinq grammes d'eau de Cologne. La liqueur très-transparente au moment du mélange a déposé en vingt-quatre heures une poudre blanche qui a sensiblement augmenté en plusieurs jours. Ce dépôt était du mercure doux mêlé d'une portion d'huile essentielle qui, par la dessiccation, a pris une couleur noirâtre. La liqueur contenait encore du sublimé corrosif sans altération.

Deuxième expérience. Le même mélange a été fait avec l'esprit vulnéraire : l'effet a été le même ; le dépôt a été seulement moins considérable.

Troisième expérience. De l'alcool saturé de camphre à froid a été mêlé avec une semblable dissolution de sublimé corrosif. La liqueur claire au moment du mélange s'est troublée au bout de quelques heures, et a déposé comme les précédentes.

Nota. Il faut observer que la décomposition aurait eu lieu dans l'alcool pur, mais moins sensiblement et plus lentement que dans ces trois expériences.

Action des résines

Expérience. Un mélange de teinture alcoolique de Gayac et d'une dissolution alcoolique de sel mercuriel muriatique ont donné en vingt-quatre heures un dépôt de mercure doux chargé d'une matière résineuse.

Conclusion.

Il résulte de tous les faits énoncés dans ce mémoire, 1^o. que le sublimé corrosif est toujours plus ou moins complètement décomposé et amené à l'état de mercure doux

à la température de l'atmosphère par son contact avec la lumière, le charbon, la gomme, le sucre, l'extrait, les plantes fraîches, les eaux distillées des plantes, l'alcool, les alcools aromatiques, les huiles fixes, les résines, etc.

2°. Que dans beaucoup de cas où elle a été partielle à froid, il est probable qu'il n'a manqué que des quantités plus considérables pour qu'elle fût complètement opérée.

3°. Que ce sel très-altérable et facilement changé d'état par ces diverses substances approche d'autant plus d'une décomposition complète que la chaleur est appelée à y concourir.

4°. Qu'à une haute température, il est décomposé et réduit à ses principes isolés par le phosphore, le charbon et toutes les substances qui ont le carbone pour principe constituant.

5°. Que l'eau distillée, la gomme et le sucre étant les corps qui ont le moins d'action sur le sublimé corrosif (vraisemblablement pour ces deux derniers, parce qu'ils sont très-éloignés de l'état charbonneux), il est prudent de n'associer ce sel qu'à ces substances lorsqu'on l'emploie comme mé-

dicament; encore est-il nécessaire de les priver du contact de la lumière.

6°. Que l'acide nitrique dissout à chaud ce muriate oxigéné sans l'altérer.

7°. Que la dissolution à chaud du mercure doux dans l'acide nitrique donne naissance à du sublimé corrosif.

D É T A I L

DE quelques expériences faites dans le laboratoire de l'institution royale, relatives à l'action de l'électricité galvanique sur la production de la chaleur, et aux changemens qu'elle occasionne dans différens fluides.

PAR H. DAVY, professeur de chimie.

EXTRAIT du Journal de l'Institution Royale, par
P. A. ADET.

LES expériences intéressantes qu'ont faites en France MM. Fourcroy, Vauquelin et Thénard, ont prouvé que les batteries galvaniques composées de larges plaques, contribuaient plus puissamment par leur action à l'inflammation des métaux que celles qui étaient composées d'un même nombre de plaques plus étroites ; tandis que l'action de ces deux sortes d'appareils était presque la même sur l'eau et le corps humain.

En examinant l'action d'un appareil galvanique construit à l'institution royale, et

composé de vingt couples de pièces de cuivre et de zinc quarrées, qui portaient 13 pouces de large, j'observai qu'entre l'action chimique et la production de l'électricité galvanique, les mêmes rapports qui se présentent dans d'autres cas. Quand on se servait d'eau pure pour remplir les interstices des plaques, on ne pouvait distinguer les étincelles ni les choes, et la batterie ne pouvait enflammer qu'une ligne d'un fil de $\frac{1}{4}$ dont le diamètre n'excédait pas $\frac{1}{17}$ de pouce. Avec le muriate de soudé l'action de la batterie fut augmentée. L'acide nitrique étendu, la rendit encore plus intense, et alors elle put faire rougir à blanc trois pouces d'un fil de fer de $\frac{1}{17}$ de pouce de diamètre, et en faire fondre environ deux pouces.

En comparant les effets produits par de l'acide nitrique dont la pesanteur spécifique était un 4, dissout dans 60 parties d'eau, avec ceux que produisait une solution concentrée de carbonate de potasse, je remarquai que l'acide augmentait singulièrement la force de la batterie, ce qu'on ne peut attribuer à d'autre cause qu'à son action chimique. Car il paraissait jouir d'une qualité conductrice inférieure à celle de la solution de potasse. Il y a tout lieu de penser qu'avec de l'eau pure,

c'est-à-dire privé d'air, et de toute substance saline, on n'obtiendrait aucun effet de la batterie. Je n'ai pu déterminer ce fait par aucune expérience directe ; mais j'ai trouvé constamment qu'une pile composée de trente-six couples de plaques carrées de cuivre et de zinc et de cinq pouces de large perdait son activité dans l'espace de deux jours, si on la plongeait dans du gaz azote ou du gaz hydrogène, la recouvrait, si on la plongeait dans de l'air commun, et acquérait une nouvelle intensité d'action, si on substituait l'oxigène à l'air commun.

II. Lorsqu'une batterie galvanique composée de larges plaques était en pleine action, j'ai trouvé qu'un fil de fer long de deux pieds et de $\frac{22}{10}$ de pouces de diamètre, lorsqu'on le plaçait dans le cercle galvanique, acquérait un degré de chaleur suffisant pour faire bouillir promptement de l'eau avec laquelle on le mit en contact. Il conserva sa chaleur pendant plusieurs minutes, et on entretenit la chaleur en dérangeant pendant quelques instans et en reformant successivement le cercle. Lorsqu'on place dans une partie quelconque de la chaîne conductrice trois ou quatre pouces de fil de fer de $\frac{1}{12}$ de pouce de diamètre, ce
fil

fil de fer devint rouge-blanc , et conserva cette chaleur pendant plus d'une minute , et à l'aide de contacts suffisamment répétés et interrompus , il resta en ignition pendant cinq ou six minutes. Quand on plongeait la partie de la chaîne conductrice où se trouvait placé le fil de fer dans une petite quantité d'éther , d'alcool ou d'huile , ces liquides étaient bientôt échauffés. L'huile d'olive ayant été laissée pendant un temps convenable à l'action de ce fil de fer , passa à l'ébullition.

III. Lorsque deux petits morceaux de charbon bien brûlés ou un morceau de charbon et un fil métallique terminent le cercle dans l'eau , de vives étincelles jaillissent. On voit une abondante production de gaz , et les extrémités du charbon paraissent d'un rouge-blanc quelque temps encore après le contact. Pendant toute la durée de ce phénomène , on remarquait un dégagement de fluide élastique accompagné d'un bruit pareil à celui d'une liqueur en ébullition. Les phénomènes qui frappent les sens furent à peu de chose près les mêmes lorsqu'on substitua à l'eau des huiles fixes ou volatiles , de l'éther et de l'alcool , et à l'aide du charbon , on obtint des étincelles dans les acides ni-

trique et sulfurique qui sont les meilleurs de la classe des mauvais conducteurs.

On examina les gaz produits par l'étincelle galvano-électrique, et comme on obtint généralement les résultats indiqués par la théorie, on n'en fit pas l'analyse avec une scrupuleuse attention. Quand on soumit l'eau à l'action des étincelles qui jaillissaient de deux morceaux de charbon, on obtint un fluide élastique composé de $\frac{2}{3}$ d'acide carbonique, de $\frac{1}{3}$ d'oxygène, et de $\frac{1}{4}$ d'un gaz inflammable qui demandait un peu plus que la moitié de son volume d'oxygène pour sa combustion.

Avec de l'or et du charbon, l'or étant du côté du zinc, le fluide élastique obtenu paraissait être un mélange d'oxygène et d'hydrogène ; car l'étincelle électrique y occasionnait une diminution de $\frac{1}{10}$.

Le gaz dégagé de l'alcool par l'or et le charbon, l'étincelle jaillissant de l'or placé du côté du zinc, était un mélange de deux parties d'oxygène et de onze parties de gaz inflammable qui paraissait contenir une grande quantité d'hydro-carbon.

L'éther, en suivant les mêmes procédés, fournit quatre parties d'oxygène et douze parties de gaz inflammable.

Avec l'acide sulfurique on obtint promptement

ment de l'hydrogène et de l'oxigène en quantité plus que suffisante pour saturer l'hydrogène par la combustion. L'acide prit une teinte bleue.

L'étincelle électrique fit détonner violemment le gaz qu'on obtint à l'aide de l'acide nitrique: le résidu était de l'oxigène mêlé de gaz azote.

Les produits qu'ils fournirent doivent leur origine, suivant toutes les apparences, à la décomposition de l'eau qu'ils contenaient. Dans les expériences auxquelles ces substances ont été soumises, comme dans celles faites sur l'eau, une partie des fluides élastiques s'est dégagée, lorsque pendant l'interruption des contacts l'électricité se transmettait d'une manière insensible. L'ignition apparente du charbon dans différens fluides dépendait en quelque sorte de ce qu'au moment du contact il était entouré par des globules de gaz qui empêchaient la chaleur dégagée aux extrémités de cette substance d'être entraînée par le fluide.

Lorsqu'on obtenait sous une couche d'eau l'étincelle à l'aide de fil de fer dans du phosphore rendu liquide par la chaleur, il se dégagait du gaz permanent; mais il était en trop petite quantité pour l'examiner, quoi-

qu'on eût continué l'expérience pendant une heure. Je me propose de répéter cette expérience avec des conducteurs de charbon sec.

IV. Lorsqu'on se servit des fils d'or attachés aux extrémités de la batterie, et qu'on les fit agir sur les fluides par la manière ordinaire de communication, en les plaçant à une certaine distance l'un de l'autre, on remarqua que le pouvoir conducteur des fluides agissait plus puissamment sur le dégagement des gaz qu'on ne le remarque dans les circonstances ordinaires où on emploie de petites plaques. En comparant l'action d'une grande batterie avec celle d'une batterie composée de vingt plaques qui avaient cinq pouces de large, on observa dans plusieurs expériences que les gaz se dégageaient plus rapidement et en plus grande quantité des fils métalliques correspondans à de plus larges plaques que des autres, tandis que les deux batteries exerçaient à peu de chose près la même action sur l'eau. Ce fait, réuni à d'autres de la même espèce, semble prouver que l'électricité produite dans les piles composées de larges plaques est plus grande que dans celles dont les plaques sont étroites, et qu'elle peut pas-

ser avec facilité à travers les meilleurs conducteurs, tandis que par la nature du circuit, sa circulation relativement à une grande étendue, se trouva gênée par les mauvais conducteurs. Plusieurs philosophes avaient déjà formé cette conjecture.

V. Comme la grande quantité d'électricité qu'on fait circuler à travers les meilleurs conducteurs à l'aide des larges surfaces augmente peut-être plus qu'aucun agent connu leur affinité pour l'oxygène ; et comme on peut, par ce moyen, faire rougir le charbon à blanc, et en entretenir la combustion, soit dans l'oxygène, soit dans l'air atmosphérique, j'ai voulu examiner les effets de l'ignition électrique de cette substance dans du gaz acide muriatique oxygéné renfermé sur du mercure.

L'expérience fut faite à l'aide d'un petit tube de verre. (Voyez ci-après la description de l'appareil contenant une fil de platine scellé hermétiquement portant à son extrémité inférieure un morceau de charbon qui y était fixé). On établit la communication des fils de fer ; et par des contacts successifs on maintint le charbon rouge-blanc pendant près de deux heures. Le gaz acide muriatique n'avait alors que peu diminué de vo-

lume. Il s'était formé une grande quantité de matière blanche sur le charbon qui n'avait pas été sensiblement consumé. Lorsqu'on examine le gaz, l'eau en absorbe les $\frac{1}{2}$. Le résidu était inflammable. On répéta l'expérience trois fois. Toutes les fois que l'étincelle était vive, on remarquait constamment un nuage blanc à l'instant où elle était produite. Je suis porté à attribuer ces phénomènes à la décomposition de l'eau dissoute dans ce gaz par le charbon et le mercure qui y est adhérent. La matière blanche était probablement du muriate de mercure. Le charbon absorbe rapidement les gaz acides; et lorsqu'il est bien fait, il peut prendre trente fois son volume de gaz acide muriatique; de manière que pendant le temps de l'ignition, il aura pu agir sur une partie de l'acide et de l'eau amenée à un grand état de condensation.

Le peu de succès que j'obtins dans cette expérience, dont les résultats sont semblables à ceux que M. William Henry a obtenu à l'aide de l'électricité ordinaire, m'empêcha d'essayer le gaz acide fluorique comme j'en avais eu l'intention. Beaucoup des gaz composés et qui sont décomposables par le charbon à une température élevée pourraient

cependant, suivant toutes les apparences, être analysés d'une manière simple à l'aide de l'ignition du charbon par l'électricité galvanique, et il serait convenable d'employer ce moyen pour déterminer les rapports d'affinité qu'a le charbon à une haute température du charbon avec les parties constituantes des gaz composés.

Description de l'appareil employé pour faire passer l'étincelle électro-galvanique dans les fluides, et les substances aériformes.

Fig. 1. Cette figure représente l'appareil destiné à faire passer l'étincelle dans les fluides. A est un tube gradué en mesure de granit. C est un tube de platine scellé hermétiquement dans le tube, et portant un morceau de charbon à son extrémité. B est un fil de platine mobile portant également un morceau de charbon à son extrémité. On produit l'effet désiré en mettant les deux morceaux de charbon en contact. Si les fluides étaient des conducteurs imparfaits, on pourrait se procurer des fils sans charbon.

Fig. 2. Cette figure représente l'appareil

propre à faire passer l'étincelle dans les gaz. A et B sont les fils de platine communicans auxquels le charbon se trouve fixé. C est le tube gradué qui contient le gaz soumis à l'expérience.

E X T R A I T

D E L A

BIBLIOTHÈQUE BRITANNIQUE, N^o. 162,

Par le citoyen BERTHOLLET.

EXPERIMENTAL essays, etc. *Essais par voie d'expérience, etc., par JOHN DALTON.*

DANS la suite de son ouvrage important, Dalton passe à l'examen de l'évaporation; il établit par expérience l'influence de la température sur la quantité de l'évaporation et l'effet de l'humidité préalable de l'air. Il fait voir que la quantité de l'évaporation à chaque température correspond à la tension que le liquide acquiert à cette température, moins celle de la vapeur déjà existante dans l'atmosphère.

Ce que l'on vient d'exposer n'est pas seulement vrai pour un même liquide à différens degrés de chaleur, mais pour les différens liquides selon qu'ils se trouvent naturellement à une même température plus voisins ou plus éloignés du terme de leur ébullition.

Ce résultat est l'une des acquisitions les plus intéressantes pour la physique.

L'auteur a ensuite examiné l'expansion des fluides élastiques par la chaleur : ses résultats sont conformes à ceux que Gay-Lussac a présentés dans un mémoire (Ann. therm. an 10) ; et qu'il a obtenus par un procédé différent. Dalton conclut de plus que *par les températures successivement croissantes par degrés égaux , mesurés au thermomètre de mercure , la loi de l'expansion est sensiblement décroissante ;* mais il ne cherche pas à la déterminer avec précision.

*Researches chemical and philosophical,
etc., par H. Davy.*

Dans cette partie de son ouvrage, Davy donne les détails de ses expériences sur la décomposition de l'oxide nitreux par les combustibles, dont a vu précédemment les résultats. On y trouve des preuves nouvelles de sa sagacité et de son exactitude. On peut remarquer une observation qu'il a faite sur la combustion de l'hydrogène phosphuré avec le gaz oxide nitreux. Si la quantité du dernier ne contient point assez d'oxigène pour s'unir

par la combustion aux deux ingrédiens du premier, le phosphore seul est consumé, et le gaz phosphuré devient hydrogène pur.

Ce qui distingue surtout ses expériences de celles des chimistes hollandais sur le même objet, c'est qu'il a observé dans plusieurs occasions une formation d'acide nitrique qui leur avait échappé, et qu'il a déterminé la différence que la température produit dans les effets.

En présentant les résultats généraux de ses expériences, Davy considère l'air atmosphérique comme dû à une faible combinaison du gaz oxygène et du gaz azote. Le rédacteur soutient qu'il n'y a que mélange, ainsi que des vapeurs aqueuses. Je me suis abstenu de toute réflexion sur cette opinion que Dalton a embrassée; mais Davy pourra facilement, ce me semble, défendre la sienne et celle de Saussure.

Davy tire des proportions qu'il admet ici dans l'air atmosphérique, dans lequel il suppose 0.27 de gaz oxygène, une conclusion qui est bien opposée à toute idée de combinaison; c'est que le gaz oxygène forme avec le gaz azote un gaz composé qui est plus léger que les deux composans; mais il a lui-même reconnu depuis que le gaz oxi-

gène était en proportion plus petite , et il ne l'a portée , d'après les épreuves qu'il a faites avec le sulfate et le muriate de fer imprégné de gaz nitreux , qu'à 0.21 , ce qui me paraît un peu au-dessous de la réalité.

E X T R A I T

D'UNE lettre de M. Chenevix au cit. Vauquelin.

J E crois que j'ai parlé un peu trop tôt en affirmant que le nickel n'est pas attirable à l'aimant. J'ai bien eu du cobalt dans le même cas ; mais, en continuant un travail sur ces deux métaux , voici ce que j'ai aperçu.

Je voulais obtenir l'un et l'autre pur, et, pour les priver d'arsenic, j'ai trouvé qu'il n'y avait pas de meilleur moyen que le suivant. J'ai pris, par exemple, un morceau de nickel, que je savais être allié d'arsenic, et qui n'était pas attirable, et j'ai dissout le tout dans l'acide nitrique. Je l'ai fait bouillir jusqu'à ce que l'arsenic fût converti en acide, et par conséquent combiné avec l'oxide de nickel. Ensuite j'ai précipité par le nitrate de plomb en excès qui a formé du nitrate de nickel et de l'arséniate de plomb. J'ai fait évaporer doucement la liqueur, et j'y ai versé de l'alcool. Le nitrate de nickel s'est dissout tandis que l'arséniate et le nitrate de plomb n'ont pas été repris par l'alcool. J'ai donné les détails de cette opération, qui est

la meilleure pour séparer l'arsenic des autres métaux, dans un mémoire sur les arséniates de cuivre et de fer. J'ai ensuite décomposé par la potasse le nitrate de nickel ainsi obtenu, et réduit l'oxide dans un creuset brasqué avec du noir de fumée. Par ce traitement, le nickel a repris son influence sur l'aimant. Le plomb dont je me suis servi était pur, et le noir de fumée ne pouvait contenir de fer. De là j'entrevois la possibilité que l'arsenic contribuât en quelque sorte à masquer la propriété du nickel de la même manière que le soufre agit envers le fer. J'ai repris ce même morceau de nickel ainsi redevenu attirable, et je l'ai allié avec de l'arsenic dans un creuset brasqué, comme le premier. Il n'agissait plus alors sur l'aimant. Une petite quantité de fer même ajouté à cet alliage ne lui a pas rendu cette propriété. Ainsi donc j'ai eu tort de dire que le nickel pur n'est pas attirable. Le cobalt est dans le même cas.

E X T R A I T

D'UNE lettre de M. Vignon , pharmacien de deuxième classe à Toulon, au cit. Parmentier ; sur la meilleure manière de construire les entonnoirs à filtrer.

LES chimistes et les pharmaciens ayant reconnu les inconvéniens que présentent les entonnoirs employés jusqu'à présent à la filtration , ont proposé différens moyens d'y remédier.

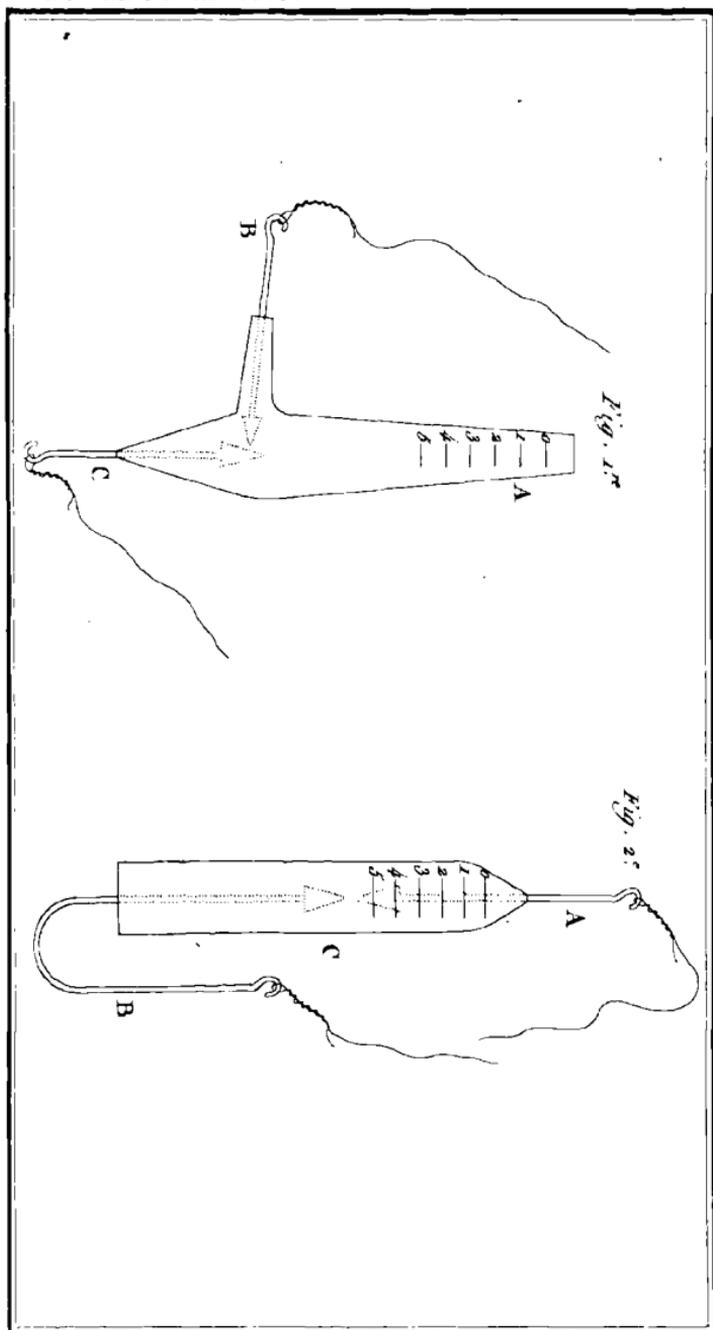
Ayant eu à filtrer d'assez grandes quantités de liqueur , j'essayai tous les moyens indiqués pour économiser le temps et accélérer la filtration , en évitant le grand inconvénient de l'application immédiate du papier du filtre contre les parois de l'entonnoir ; mais sans obtenir le succès facile et peu embarrassant que demande une filtration un peu en grand.

Les fragmens de paille interposés entre le filtre et l'entonnoir , des plis autant multipliés que possible ne m'ont point offert l'avantage que je désirais. Les rognures de verre peuvent en offrir dans un laboratoire d'expé-

riences de recherches, mais sont embarrassantes dans un travail un peu suivi.

Un entonnoir qui présente en sortant des mains de l'ouvrier les sillons nécessaires à l'écoulement de la liqueur à mesure qu'elle filtre sans le secours de la paille ou de bandes de verre interposées me paraît mériter la préférence. Ce n'est qu'après en avoir éprouvé les bons effets que j'ai cru devoir l'adopter.

J'ai fait construire cet entonnoir dans la forme que présente le filtre de papier ployé d'abord, puis ouvert ; il présente alternativement un angle et un enfoncement. Ce premier essai ne remplissant pas parfaitement mon but, puisque le filtre mouillé cédant en plusieurs points à la pesanteur de la liqueur, s'enfonçait dans les sillons, surtout dans le cas où ils sont moins profond, j'ai fait pratiquer en dedans de cet entonnoir à sillons, à des distances convenables, une réunion circulaire et non interrompue d'un angle à l'autre formant le cercle. Une espèce de cercle qui, sans nuire au vide du sillon qu'il ne réunit qu'à la partie supérieure, offre un appui suffisant au filtre, et laisse à la liqueur toute la liberté possible de s'écouler par les sillons dans lesquels ces espèces de cercles l'empêchent de s'enfoncer.



Girard del.

Brumaire An XI.

Vellier Sc.



S U I T E
D E
L' E X T R A I T
DU TROISIÈME VOLUME DES ANALYSES
D E M. K L A P R O T H.

ANALYSE du muriate naturel d'ammoniaque du Vésuve.

A P R È S l'éruption du Vésuve de l'année 1794, qui dura plusieurs semaines, les vapeurs de la lave brûlante se condensèrent en partie sous la forme de sels concrets que l'on a trouvé sous différentes formes dans les crevaßes et les creux des scories supérieures de la lave après son refroidissement. Les principaux produits de cette sublimation naturelle sont le sel ammoniacque et le muriate de soude,

Tome XLIV.

P

Le sel ammoniac est tantôt pur, tantôt coloré en jaune, et le plus souvent cristallisé en prismes à quatre pans, un peu inclinés, très-brillans et très-transparans.

Le muriate de soude forme presque toujours des couches informes de sel, fibreuses dans leur cassure; il est rarement pur et le plus souvent mêlé d'un oxide de cuivre qui le teint en vert plus ou moins intense et saupoudré en beaucoup d'endroits de petits feuillets brillans de fer spatique.

On doit sans contredit regarder le sel ammoniac sublimé comme un produit de la décomposition de l'eau et de l'air atmosphérique dans cette grande opération chimique de la nature.

Il n'est pas besoin d'en supposer une pareille pour expliquer la formation du muriate de soude. L'eau de la mer qui pénètre le foyer du volcan, et concourt à son éruption, le contient tout formé, tandis que la décomposition d'une partie de ce sel fournit l'acide muriatique libre que forme le muriate d'ammoniacque.

M. Klaproth a trouvé dans son analyse que ce muriate est complètement pur; qu'il ne contient que $\frac{2}{3}$ pour 100 de muriate de soude. Il en a trouvé un peu plus dans celle

d'une variété dont la cristallisation était moins régulière.

La variété jaune a des cristaux de la même forme ; ils ont une belle couleur de topase due à la combinaison de tout au plus un huitième pour cent de fer.

M. Klaproth a été d'autant plus surpris de ne pas y trouver du sulfate d'ammoniaque que le muriate de cette base s'est formé dans une atmosphère imprégnée de vapeurs sulfureuses.

Analyse du sel ammoniacque de Bucharie.

La Tartarie Buchare fournit un sel ammoniacque naturel qui diffère dans ses caractères extérieurs de celui des laves du Vésuve. On n'a pas encore toutes les notions suffisantes sur sa formation et son histoire naturelle.

M. Model est le premier qui en ait fait mention ; il assure que l'on en transporte annuellement plusieurs quintaux en Russie et en Sibérie ; ce qui fait présumer qu'il est très-abondant en Bucharie. L'opinion qu'il se forme sur des rochers est d'autant plus vraisemblable que les fragmens de roche qui paraissent composés de schistes argilleux ou d'argille com-

pacte sont très-souvent couverts de sel ammoniacque. On doit remarquer que parmi les grains de ce sel il se trouve aussi de petits fragmens isolés de soufre jaune. M. Karsten l'a décrit sous le nom de sel ammoniacque conchoïde.

Il est gris-blanc ; il a une surface inégale ; il est peu brillant à l'extérieur, d'un éclat vitreux dans sa cassure qui est assez parfaitement conchoïde. Ses fragmens sont irrégulièrement anguleux ; il varie de la demi-transparence jusqu'à l'opacité ; il est pliant, tendre, léger, d'un goût piquant d'urine ; il contient,

Muriate d'ammoniacque	97.50
Sulfate d'ammoniacque	2.50
	<hr/>
	100

Analyse du sassolin.

Le sel sédatif naturel, connu sous le nom de sassolin, est un sel blanc parsemé de quelques taches jaune isabelle, groupé en statacrite, doux et savonneux au toucher, facile à pulvériser, composé en grande partie d'acide boracique libre.

M. Hoefler a fait le premier connaître à Florence l'acide boracique qu'il a trouvé dans les eaux du lac de *Cherchiaso* et dans celles du lac de *Castel-Nuovo*.

M. le professeur Mascagni l'a trouvé concret sur les bords de la source chaude de Sasso, près de Sienne, et lui a donné le nom de sassolin.

Cent parties de sassolin dissoutes dans l'eau bouillante et dans l'esprit de vin ont donné dans leur analyse,

Acide boracique	86
Sulfate de manganèse contenant un peu de fer.	11
Sulfate de chaux	3
	<hr/>
	100

Appendix de l'article du sassolin.

M. Klaproth joint à cette analyse de l'acide boracique naturel celle d'une poudre grise sablonneuse mêlée de fragmens de mica qui se rassemble sur les lagunes, qu'on lui a envoyé sous le nom de loto.

1°. Une petite quantité de cette poudre rougit légèrement l'eau colorée par la teinture de tournesol.

2°. Quatre onces d'alcool mis en digestion sur 100 grains de cette poudre et filtrée ne donnèrent aucun indice d'acide boracique ; elles contenaient au contraire un soupçon de sulfate de chaux.

3°. L'eau bouillie avec cette poudre acquit un goût d'hydrogène sulfuré, et noircit fortement une cuiller d'argent; elle donna par l'évaporation du sulfate de chaux en fines aiguilles qui, joint à celui qu'avait dissout l'alcool, pesait 5 grains.

4°. La poudre séchée à une douce chaleur pesait 84 grains; elle fut étendue sur une petite capsule et doucement chauffée; il se dissipa du soufre; elle perdit 8 grains de son poids.

5°. Le résidu grillé avec le double de potasse, saturé ensuite d'acide muriatique, évaporé jusqu'à siccité, redissout dans l'eau, et filtré, donna de la silice qui, desséchée, pesait 54.

6°. La dissolution bien neutralisée fut précipitée par le succinate de soude: le précipité grillé contenait 3 grains d'oxide de fer.

7°. La liqueur restante donna ensuite un précipité par la potasse caustique qui, mise en excès, le redissout. Saturée par un acide, précipité par le carbonate de soude, elle déposa de l'alumine qui, calcinée, pesait 16 grains.

La substance sablonneuse ou le loto contient donc dans 100 parties,

Silice	54
Alumine	16
Oxide de fer	3
Soufre	8
Sulfate de chaux	5
Total	86

La quantité d'hydrogène sulfuré étant trop peu considérable , la plus grande partie de la perte provient sans doute de l'eau.

Analyse du sel à filets capillaires d'idria.

Le sel capillaire d'idria (*holotricum scopopolii*) qui se trouve dans les fentes de schistes schieferthon argilleux mêlés aux schistes alumineux des mines d'idria est d'une couleur blanche d'argent , et forme des cristaux aiguillés ou capillaires , quelquefois longs de plus de deux pouces : on l'avait pris jusqu'ici pour de l'alun en plume composé d'acide sulfurique , d'alumine , de chaux et de fer suivant Scopoli. Mais l'analyse de M. Klaproth démontre la fausseté de cette opinion.

Le résultat de cette analyse prouve que le sel à fillets capillaires d'idria ne contient ni alumine , ni chaux , mais qu'il est un composé naturel de sulfate de magnésie contenant une petite quantité de sulfate de fer.

Analyse de l'alun en plume de Frayenwald.

L'alun en plume qui se forme en partie dans les carrières de schistes argilleux de Frayenwald, et surtout par leur décomposition en plein air; a une couleur blanche tirant sur le gris; il est composé de filets capillaires souvent courbes, réunis tantôt en faisceaux peu serrés, tantôt collés, et formant une croûte; il est d'un éclat soyeux médiocre. Cent parties de cet alun en plume contiennent,

Alumine	15.25
Fer oxidulé	7.50
Potasse, acide sulfurique, eau de cristallisation	75
Total	100

Analyse de la mélilite.

C'est au célèbre minéralogiste de Freiberg que l'on doit depuis dix ans la connaissance de ce fossile. Les principes constituans en ont été jusqu'ici trop peu connus pour que l'on pût lui assigner avec précision une place dans la classification des minéraux. M. Klaproth l'a nommé *mélilite* à cause de sa couleur de miel.

La mélilite se trouve à Arten en Thuringe ; mais isolée et en petite quantité dans des couches de tourbe.

Voici les caractères extérieurs qui la font reconnaître : elle a ordinairement une couleur de miel plus ou moins foncée , et quelquefois jaune paille. On ne la trouve jamais que cristallisée en octoèdre : il est cependant rare que les cristaux soient entiers , et le plus souvent ils ont la forme de pyramides à quatre faces plus ou moins distinctes. On en trouve rarement d'une grosseur médiocre ; ils sont presque toujours plus ou moins petits.

La surface en est ordinairement unie et brillante , quelquefois inégale et rongée ; mais ils ont toujours intérieurement un éclat vitreux : leur cassure est conchoïde et les fragmens en sont irrégulièrement anguleux.

Il est rare que ces cristaux soient parfaitement diaphanes ; ils sont pour l'ordinaire demi-transparans , et même à peine translucides dans la variété dont la couleur est jaune paille. La mélilite est tendre , fragile et facile à pulvériser. Réduite en poudre , elle est d'un gris jaune. Sa pesanteur spécifique est de 1.550.

On trouve aussi quelquefois dans la même

mine de charbon de petits cristaux jaunes pâles de soufre natif qui ressemblent beaucoup à la variété de la mélilite jaune paille. Il faut de l'attention pour ne pas les confondre.

On a cru d'abord que la mélilite était un fossile combustible semblable au succin. Ses caractères extérieurs paraissent encore le confirmer. Mais si le caractère d'un fossile combustible non métallique est d'alimenter la flamme qui le consume, la mélilite n'est pas dans ce cas. Elle devient simplement blanche quand on la brûle sans pouvoir entretenir le feu par elle-même. M. Gillet Lamont a d'ailleurs prouvé dans le Journal de 1791 que la mélilite n'est point un succin cristallisé comme le pensait M. de Born.

D'autres minéralogistes ont cru que ce fossile était un sulfate de chaux imprégné d'huile de pétrole, dont provenait sa couleur jaune. Cette opinion est probablement due à la couleur blanche que ce fossile acquiert par la combustion. Il est cependant possible, vu sa rareté, qu'on l'ait imité avec de la sélénite colorée et taillée artificiellement en cristaux de la même forme.

Ce n'est que de l'analyse chimique de ce fossile que l'on pouvait attendre une con-

naissance plus exacte. MM. Lampadius et Abich l'ont entreprise et publiée presque en même temps. Mais les résultats offrent des différences très-considérables.

Car la mélilite est composée, selon M. Lampadius,

De carbone	85½
Huile pétrole	35
Silice	2
Eau de cristallisation	5
Total	<u>96</u>

Et suivant M. Abich, elle contient,

Acide benzoïque	5
Carbone	40
Eau de cristallisation	28
Carbonate d'alumine	16
Benzoate d'alumine	5
Oxide de fer	3
Résine	2
Total	<u>100</u>

La différence frappante de ces deux analyses a engagé M. Klaprot à les répéter. Il les a faites sur une assez grande quantité de mélilite. En voici les détails.

Essais préliminaires.

1. La mélilite, placée sur un charbon rouge

ou bien exposée à la flamme d'une bougie, perd sa transparence et sa couleur jaune ; elle devient blanche , ponctuée de noir , et enfin tout-à-fait blanche comme de la craie. On n'aperçoit dans cette opération ni fumée ni lueur sensible.

2. Si l'on fait bouillir long-temps de la mélilite réduite en poudre avec une suffisante quantité d'eau , ce fossile se décompose , l'eau acquiert les propriétés d'un acide , et laisse déposer une terre grise floconneuse.

3. Les cristaux entiers de mélilite plongés dans l'acide nitrique s'y dissolvent complètement à froid au bout de quelques minutes. Ils restent toujours clairs jusqu'à leur dissolution totale. Ce procédé offre un moyen sûr et facile de distinguer la mélilite vraie des substances falsifiées avec lesquelles on pourrait la confondre.

4. Les cristaux mis dans l'acide muriatique ne restent pas clairs comme dans l'acide nitrique ; mais ils deviennent blanchâtres et nuageux ; ils ne se dissolvent même pas entièrement au bout de quelques jours.

5. Dans l'acide sulfurique concentré , les fragmens de mélilite ne tombent point au fond , mais ils nagent à la surface. Peu à

peu ils se convertissent en flocons blancs sans donner de dissolutions claires ; ce qui a lieu cependant lorsqu'on affaiblit l'acide en y ajoutant de l'eau.

6. L'acide acétique n'a point exercé d'action sur la mélilite.

7. La dissolution de soude caustique a converti les fragmens de ce fossile en flocons blancs et les a presque entièrement dissout.

8. Celle d'ammoniaque caustique les a pareillement changés à la longue en flocons blancs , mais sans les dissoudre.

La mélilite jetée sur du salpêtre en fusion n'y a pas produit de véritable détonation. Les morceaux de ce fossile brûlèrent simplement avec une lueur faible et passagère, et se divisèrent dans le salpêtre fondu sous la forme d'une terre blanche.

M. Klaproth a fait ensuite les analyses par la voie sèche et la voie humide.

1. 50 grains de mélilite pulvérisée, mêlée avec 75 grains de carbonate de soude cristallisée, bouillirent dans une fiole avec une suffisante quantité d'eau. Il y eut une action réciproque des deux substances avec dégagement de l'acide carbonique de la soude. Après la décomposition de la mélilite opérée par la soude, la partie terreuse

déposée sur le filtre, lavée et desséchée, pesait 8 grains trois quarts, et se trouve de l'alumine.

La soude en dissolution était en grande partie neutralisée : M. Klaproth acheva de la saturer avec de l'acide acéteux, et fit évaporer doucement la liqueur jusqu'à siccité. L'acétite de soude qui en résulta fut séparé de la masse saline par de petites quantités d'alcool versé dessus à plusieurs reprises. Le résidu fut ensuite dissous dans l'eau, d'où il se précipita des cristaux d'un sel neutre, dont la mélilite avait conséquemment fourni l'acide.

Il résulte de cette analyse que la mélilite est composée d'alumine et d'un acide.

2. 50 grains de mélilite pulvérisée mis dans un flacon bouché contenant une dissolution froide d'ammoniaque caustique, et fréquemment remués, furent décomposés, et 24 heures après le fond du verre était tapissé d'une foule de petits cristaux d'un sel neutre formé par l'acide de la mélilite, et par l'ammoniaque. Ils étaient recouverts d'une légère couche brune d'alumine provenant de la décomposition de ce fossile. La liqueur fut chauffée, délayée avec une quantité d'eau suffisante pour dissoudre les cristaux et fil-

trée. Elle déposa par l'évaporation de petits cristaux prismatiques à six pans.

3. 50 grains de mélilite grossièrement pulvérisée, sur lesquels on versa de l'acide sulfurique affaibli s'y dissolvirent bientôt complètement à froid, à l'exception de quelques parties charbonneuses et de quelques grains de quartz accidentellement adhérens. La dissolution filtrée, puis concentrée, se coagula en une masse molle ramifiée par de petits cristaux en aiguilles sans donner aucune apparence de véritables cristaux d'alun; ce qui prouve que la mélilite ne contient pas de potasse.

Dans la décomposition de 100 parties de mélilite par la voie sèche, il s'est dégagé beaucoup d'acide carbonique et de gaz hydrogène, etc. que M. Klaproth a recueilli sous des cloches remplies de mercure; ce qui prouve que l'acide de la mélilite est analogue aux acides végétaux; qu'il est composé de carbone, d'hydrogène et d'oxygène, et conséquemment décomposable par le feu. Le résidu de la cornue était noire et brillant. Les fragmens n'avaient rien perdu de leur forme ni de leur volume. Ils pesaient 5 grains. Calcinés à l'air libre, ils perdirent peu à peu leur couleur noire et leur car-

bone : ils devinrent blancs-jaunâtres. Ils pesaient 16 grains. Dissous dans l'acide sulfurique, ils donnèrent des cristaux d'alun par l'addition de l'acétite de potasse.

100 parties de mélilite analysées par la voie sèche, ont donné

- 34 pouces en ligne de gaz acide carbonique.
- 25 ————— de gaz hydrogène.
- 33 grains d'eau acidule et aromatique.
- 2 d'huile aromatique.
- 9 de carbone pur.
- 16 d'alumine combinée avec un peu de silice.

Décomposition de la mélilite par l'eau.

400 grains de mélilite bouillis pendant 2 heures avec 60 onces d'eau se sont décomposés : la décomposition filtrée pour séparer l'alumine a donné par l'évaporation des cristaux en aiguilles et une masse acide de petites boules formées de rayons divergens qui partaient du centre. Il restait à savoir si cet acide à radical binaire pouvait appartenir à quelqu'un des acides végétaux connus, ou s'il avait des propriétés caractéristiques qui dussent le faire regarder comme un acide particulier.

Voici les propriétés qui le distinguent de tous les autres acides végétaux.

1. L'acide

1. L'acide mélitique cristallise en fines aiguilles ou en globules composés de la réunion de ses aiguilles, ou bien en petits prismes durs. Cet acide ne paraît cependant pas jouir d'abord de la propriété de cristalliser. Il est vraisemblable qu'il l'acquiert insensiblement par l'absorption de l'oxygène atmosphérique.

2. Cet acide mis sur la langue a d'abord une saveur aigre douce, et laisse ensuite un goût amer.

3. S'il est mis sur une plaque chaude, il se décompose facilement; il se dissipe en fumée grise abondante qui n'affecte cependant pas l'odorat. Il reste une petite quantité de cendre tout-à-fait insipide, et qui ne produit aucun changement sur la teinture rouge ou bleue de tournesol.

4. Neutralisé par la potasse, il cristallise en longs prismes groupés.

5. Saturé par la soude, il cristallise en cubes ou bien en tables triangulaires, tantôt isolés, tantôt groupés.

6. Saturé par l'ammoniaque, il cristallise en beaux prismes à six pans, qui perdent bientôt leur transparence à l'air; ils ont alors une couleur blanche d'argent.

7. L'acide mélitique dissout dans l'eau de chaux où l'on verse goutte à goutte une dis-

solution de barite ou de strontiane calcinée, produit un précipité blanc, mais qui se redissout, si l'on y verse de l'acide muriatique.

8. Versé sur une dissolution d'acétite de barite, il produit pareillement un précipité blanc redissoluble par l'addition de l'acide nitrique.

9. Il ne produit aucun nuage ou précipité dans la dissolution de muriate de barite : mais quelque temps après il se dépose des cristaux en fines aiguilles très-transparentes.

10. La dissolution de nitrate d'argent reste claire et n'éprouve aucun changement par l'addition de l'acide méltique.

11. Versé sur une dissolution de nitrate de mercure préparé à chaud ou à froid, l'acide méltique y produit un précipité blanc très-abondant, mais qui se redissout aussitôt par l'addition d'une nouvelle quantité d'acide nitrique.

12. Versé sur la dissolution de nitrate de fer, il donne un précipité très-abondant de couleur isabelle, redissoluble par l'addition de l'acide muriatique.

13. Versé sur la dissolution d'acétite de plomb, il donne de même un précipité très-

abondant que l'addition d'acide nitrique redissout aussitôt.

14. Versé sur une dissolution d'acétite de cuivre, il donne un précipité vert gris.

15. Mais la dissolution de muriate de cuivre n'en éprouve aucun changement.

16. Il n'a pas été jusqu'ici possible de le convertir en acide oxalique par le moyen de l'acide nitrique. Le seul changement que M. Klaproth ait remarqué c'est que sa couleur brunâtre devient jaune paille.

Le précipité de l'eau de chaux par cet acide se redissout sur le champ par l'addition de l'acide nitrique.

Ces premiers essais sur les affinités de l'acide mélitique suffisent cependant pour prouver que cet acide est susceptible de se combiner avec plusieurs terres et oxides métalliques; que son affinité est plus forte que celle de l'acide acétique, et moindre que celle des acides minéraux. Cet acide composé de carbone, d'hydrogène et d'oxygène, décomposable par le feu comme les acides végétaux, participe donc de leur nature, mais il en diffère par ses propriétés ainsi que par la proportion de ses principes; ce qui engage M. Klaproth à le regarder comme un acide végétal particulier, auquel il

a donné le nom d'acide mélitique (*Acidum melilithicum*).

Quelle place assignera-t-on maintenant dans la classification méthodique des fossiles à celui qui offre le premier exemple de la combinaison de l'alumine combinée avec un acide végétal ? La mélilite appartient au règne minéral par sa base, au règne végétal par les principes constituans de son acide, et par l'origine de sa formation au milieu des lits de charbon : mais les charbons de terre étant eux-mêmes regardés comme fossiles, quoiqu'ils proviennent des débris des végétaux, les minéralogistes auront le droit de classer la mélilite parmi les fossiles à base d'alumine.

Voici la proportion des principes qui la constituent.

Acide mélitique	46
Alumine	16
Eau de cristallisation	38
	<hr/>
Total	100

Analyse de la mine de plomb muriaté du Derbyshire.

Les cristaux réguliers de ce muriate de plomb déjà décrits par M. Karten dans ses

tables minéralogiques sont formés de cubes de 4 à six lignes, à bords émoussés. Les décroissemens sur les bords produisent beaucoup de variétés dans leur forme extérieure. Le muriate de plomb exposé sur un charbon à l'extrémité de la flamme du chalumeau se fond aussitôt en un globule opaque d'une belle couleur orange qui devient citrine, puis blanche par le refroidissement, et la surface du bouton paraît légèrement tricotée. Mais dès que le charbon s'allume à l'endroit où le globe y adhère, celui-ci se brise en éclats, l'acide muriatique s'échappe en vapeurs blanches, et le charbon est couvert de grains de plomb métallique.

M. Klaproth a trouvé dans les cristaux de muriate de plomb traités par la potasse dans un creuset de platine, et par l'acide nitrique.

Oxide de plomb	85,50
Acide muriatique	8,50
Acide carbonique avec un peu d'eau	6
	<hr/>
Total	100

Le muriate artificiel de plomb contient de 13 à 14 pour 100 d'acide muriatique concret, tandis que le muriate naturel de plomb n'en est pas complètement saturé; ce qui

Q 3

explique comment l'acide carbonique a pu s'y trouver en même temps que l'acide muriatique.

Analyse du phosphate de plomb vert de Tarin de Zschopan.

Cette mine est composée de cristaux prismatiques hexaèdres terminés par des plans perpendiculaires à l'axe. Ils sont tantôt isolés, tantôt groupés. Il y'en a qui ont fourni deux pouces de longueur. Ils sont d'une couleur d'olive ou de vert de tarin, qui, quelquefois tire sur le vert de pré, et souvent sur le jaune pâle. Broyés, ils donnent une poudre jaune paille. Les cristaux bien purs ont une surface lisse et d'un poli gras; ils sont ordinairement recouverts d'une couche d'ocre qui la rend raboteuse. La gangue dont on les retire est un sulfate blanc de barite. La pesanteur spécifique est de 6.270.

1. Exposé sur un charbon à la flamme du chalumeau, le phosphate de plomb se fond en globule presque transparent; mais il devient opaque par le refroidissement, et cristallise bientôt sous la forme d'un grenat à beaucoup d'angles avec des facettes brillantes. On trouve ordinairement du côté qui touche le charbon de petits

grains de plomb réduits à l'état métallique ; mais il ne se réduit jamais tout entier sans fondant. Il partage cette propriété de cristalliser par le refroidissement avec toutes les mines de phosphate de plomb connues jusqu'ici comme avec le phosphate de plomb artificiel. Cronstedt en avait déjà fait l'observation.

Cette mine exige un feu très-ardent pour se fondre ; car M. Klaproth l'a retirée sans avoir subi d'altération , sinon à ses bords un peu émoussés de la moufle d'un fourneau de coupelle , dans laquelle il avait très-bien opéré la séparation de l'or ; mais il s'est fondu parfaitement au fourneau de fusion à vent , et s'est cristallisé en rayons par la refroidissement à peu près comme le soufre , dont ses cristaux prennent aussi la couleur.

Le phosphate de plomb de Zschopau réduit par le flux noir ou traité par les acides nitrique et sulfurique pour obtenir l'acide phosphorique , est composé de

Oxide de plomb	78.40
Acide phosphorique.	18.37
Acide muriatique	1.70
Oxide de fer	c.10
	<hr/>
	98.57

Q 4

Celui de Hoffgrund, près de Fribourg en Brisgauv, contient,

Oxide de plomb	77,10
Acide phosphorique	19
Acide muriatique	1,54
Oxide de fer	0,10
	<hr/>
Total	97,74

La mine de phosphate de plomb brun de Huelgoet en Bretagne contient,

Oxide de plomb	78,58
Acide phosphorique	19,73
Acide muriatique	1,65
	<hr/>
	99,96

Les cristaux soumis à cette analyse sont composés de prismes hexaèdres accolés ensemble de la grosseur d'un tuyau de plume et d'un pouce et demi de longueur. Leur pesanteur spécifique est, suivant M. Klaproth, de 6.600.

La mine de phosphate de plomb jaune citrin de *Wanlohead* en Écosse fond sur les charbons en globule opaque vert blanchâtre avec quelques larges facettes brillantes, ou bien dont la surface est couverte de rayons qui s'entrecroisent: elle contient,

D E C H I M I E. 249

Oxide de plomb	80
Acide phosphorique	18
Acide muriatique	1.62
	99.62

La couleur jaune de cette mine paraît provenir simplement d'une plus grande oxidation du plomb. Si on la pulvérise, et qu'on verse dessus (dans un vase bouché une dissolution de muriate d'étain) elle perd sa couleur jaune et devient blanche.



M É M O I R E

SUR les ouvrages de terres cuites, et particulièrement sur les poteries, par le cit. FOURMY.

Extrait, par le cit. D E Y E U X.

C E mémoire est divisé en deux parties. La première est consacrée à ce qui concerne les principes d'après lesquels on doit juger les terres cuites en général, tels que la solidité, la propreté, les vernis, la salubrité, la perméabilité au calorique, la résistance au passage subit du chaud et du froid, l'altération des couvertes ou vernis, la tressailure, le son, les motifs de l'emploi des vernis, la légèreté, la transparence, l'épaisseur, l'étendue, les formes, les couleurs, la décoration et enfin le prix. Les détails dans lesquels l'auteur est entré sur chacun de ces objets sont d'autant plus intéressans qu'ils paraissent être le résultat de l'expérience et de l'observation. Pour se former une idée de la manière dont le cit. Fourmy a traité

différens objets , il suffira d'en citer quelques-uns.

Par exemple , à l'article *salubrité*, voici comment il s'exprime.

Ni les terres simples qui servent de base aux pâtes avec lesquelles on fait les poteries , ni leurs combinaisons ne contiennent de principes dangereux pour la santé. Les pâtes purement terreuses sont donc indubitablement salubres. Cependant il est certaines pâtes dans lesquelles sont admises des substances nuisibles ; mais ces substances s'y trouvent en si petite quantité , et sont tellement neutralisées par une sorte de vitrification qu'on ne peut regarder comme dangereuses les pâtes dont elles font partie.

On ne doit donc guère taxer d'insalubrité les pâtes ou biscuits en général.

Il n'en est pas de même des couvertes ; celles qui contiennent des oxides nuisibles sont d'autant plus dangereuses que ces oxides y sont en grande dose , et presque toujours très-peu vitrifiés.

Sans doute il y aurait de l'exagération à prétendre qu'un vernis qui contient du plomb ne puisse être absolument innocent ; mais le meilleur est au moins suspect.

Quoiqu'il en soit , la salubrité d'une terre

cuite dépend de la nature du vernis qui la recouvre, et l'on ne peut être absolument tranquille sur ceux dont le plomb fait partie.

Voici encore ce que dit l'auteur au sujet de la perméabilité au calorique.

Il est reconnu que les terres sont de tous les minéraux les plus mauvais conducteurs du calorique; c'est même cette propriété qui les fait choisir pour la construction des fourneaux. C'est donc lutter contre la nature des substances terreuses que d'en composer des vaisseaux destinés à transmettre le calorique.

Cette espèce d'inconvénance, qui ne peut être excusée que par des motifs d'économie, entraîne, soit dans la fabrication, soit dans la consommation de grandes difficultés. L'art a cependant des moyens de les éluder en partie, mais non d'en triompher complètement. On y parvient en pratiquant dans la texture des ouvrages certains interstices au travers desquels, comme au travers d'un filtre, le calorique se fait jour bien plus rapidement qu'il ne pourrait le faire, si on les laissait dans leur état naturel. Comme on est maître de multiplier et d'agrandir à volonté les interstices pratiqués dans le tissu, on fait en sorte de proportionner les degrés de poro-

sité aux différentes destinations des ustensiles.

L'efficacité de ce moyen est plus ou moins secondée par le peu d'épaisseur qu'on donne aux pièces lorsqu'on le peut, sans nuire à leur solidité.

Mais, il faut en convenir, de semblables mesures ne sont que des palliatifs toujours imparfaits, et quelques efforts que fasse l'industrie la plus expérimentée, elle ne peut imprimer aux substances terreuses une perméabilité égale à celle dont les métaux sont pourvus.

Le cit. Fourmy termine cette première partie de son ouvrage par le résumé des principes dont il a donné le développement. Dans ce qui précède, dit-il, on a pu voir que la perméabilité au calorique, et la résistance aux alternatives du chaud et du froid, exige un tissu lâche, conséquemment dépourvu de solidité; mais cet état du tissu entraîne la tressaillure qui, à son tour, exclut l'extrême propreté.

Ainsi la solidité, la propreté et la résistance aux passages subits du chaud au froid s'excluent réciproquement, et on ne peut se flatter de les réunir que d'une manière incomplète, c'est-à-dire en sacrifiant plus

ou moins l'une pour obtenir partie des autres.

De ce qu'il n'est pas possible de rassembler tous les avantages, il s'en suit qu'il faut savoir transiger sur les moins urgens, et adopter le *medium* le plus approprié à la destination des ustensiles.

C'est au consommateur à régler son choix sur l'espèce de besoin qu'il veut remplir.

S'il lui faut un vase très-perméable au calorique, il le prendra d'un tissu lâche ; mais qu'il renonce à la solidité et à la propreté.

S'il lui faut un vase propre à contenir des substances très-pénétrantes, il le choisira très-serré, mais qu'il ne prétende pas à l'approcher du feu impunément.

Enfin si ce vase doit recevoir des substances pénétrantes destinées à être chauffées, il le prendra d'un tissu moyen, mais aussi il faudra qu'il use de précaution pour l'approcher ou retirer du feu.

En général ce n'est pas sur des épreuves faites en petit, épreuves qui sont toujours plus ou moins équivoques, qu'on peut établir le mérite de tels ou tels ustensiles de terre ; mais c'est d'après un emploi constant qu'on doit se permettre de prononcer. Aussi en fait de vaisseaux domestiques, les juge-

mens fondés sur la consommation habituelle des simples ménagères sont-ils d'un plus grand poids que ceux qui n'auraient pour base qu'une seule expérience, tel distingué que fût le chimiste qui l'aurait faite.

Dans la seconde partie, l'auteur offre l'application des principes contenus dans la première, et après avoir parlé d'une manière très-laconique des tuiles, des briques, des carreaux, des poêles et des fourneaux, il s'arrête sur les poteries en général, qu'il divise en six points principaux, savoir : les poteries communes, les grès, les fayences, les porcelaines, les terres anglaises et les hygiocerames.

Les poteries communes sont toujours d'un tissu grossier et peu cuites. Elles sont plus disposées à soutenir les altérations du chaud et du froid ; mais elles manquent de solidité et de propreté. Celles qu'on vernit peuvent convenir à certains usages grossiers ; mais le plus souvent ces vernis sont dangereux. En général une poterie peu cuite ne peut jamais être de bonne qualité.

Dans le nombre des poteries communes, on peut placer celles connues sous le nom de *poterie étrusque*.

La composition de son biscuit est on ne

peut plus simple et ne suppose que des connaissances très-ordinaires. Sa couverte contient excès de fondans salins ou métalliques. Sa cuisson est toujours imparfaite : aussi est-elle absorbante et d'une solidité médiocre.

Les ouvrages faits avec cette poterie ne peuvent pas être employés aux usages domestiques. Leur mérite consiste dans ce qui tient à l'apparence, c'est-à-dire la légèreté, l'élégance des formes et la pureté des dessins. Aussi ceux qui s'occupent de ces arts font-ils un très-grand cas des vases étrusques, qui, il faut en convenir, ne sont pas sans mérite sous le rapport de l'exécution.

On nous apporte aussi de la Chine une poterie non vernissée de couleur rouge tirant plus ou moins sur le brun, qui peut être placée encore dans la classe des poteries communes. Entr'autres ustensiles, les Chinois en font des théyères dans lesquels les gourmets prétendent que le thé vaut mieux que dans toute autre. Cette poterie supporte assez bien les alternatives du chaud et du froid ; mais il s'en faut de beaucoup qu'elle ait toutes les autres perfections qu'on voudrait leur trouver.

Les poteries de grès ne portent cette dénomination

mination que parce que leur dureté est plus ou moins rapprochée de celle des pierres qu'on appelle grès. Ces poteries varient en raison de la finesse de la terre et de la cuisson qu'on leur a donnée. On en trouve qui vont bien au feu ; mais la plupart y résistent difficilement : quelquefois on les couvre de vernis. Alors elles sont plus propres que les poteries communes ; mais celles qui sont sans vernis conservent des aspérités qui leur donnent une imperfection essentielle. Il n'entre rien de nuisible dans la composition de la couverte ou vernis qu'on applique sur les poteries cuites en grès : c'est pour cela qu'elles peuvent être considérées comme salubres.

On a voulu assimiler les poteries de grès à celles de porcelaine ; mais ceux qui ont cru reconnaître cette identité sont bien décidément dans l'erreur. Il suffit de comparer ces deux espèces de poteries pour en avoir la preuve.

Les fayences diffèrent des poteries communes , soit par leurs principes constituans , soit par la combinaison de ces principes. Ces différences , qui quelquefois se réduisent à peu de chose , ne sont pas toutes de nature à être saisies par la simple inspection ; mais

il en est une bien apparente qui ne laisse aucune incertitude ; elle consiste en ce que le vernis des fayences est un émail blanc.

À l'occasion de cet émail, l'auteur entre dans quelques détails historiques sur l'époque où a commencé l'art de couvrir d'émail la terre cuite.

Cet art, dit-il, a été pratiqué en Italie du temps de Porcenna.

Faenza, ville d'Italie, acquit ensuite au commencement du seizième siècle, un nom distingué par ce genre d'industrie ; elle le dut en grande partie aux travaux de Jules Romain, du Titien et de Raphaël, qui ne dédaignèrent pas d'y employer leurs pinceaux. Castel-Durante, ville voisine, eut à peu près le même succès ; mais la réputation de Faenza prévalut.

Nevers est généralement reconnue comme la première ville de France où il se soit fait des fayences ; mais on lui conteste cette priorité, qui paraît appartenir plus spécialement à la ville de Saintes, et qu'elle dut sans doute aux travaux de Bernard Pallisy. Cet artiste, dit le cit. Fourmy, fut un de ces hommes rares chez lesquels un génie ardent et une volonté forte suppléent au défaut d'instruction. Pour lui la nature fit tout et l'en-

seignement rien. L'observation seule lui suggéra une de ces idées neuves et sublimes qui servent de base à un système entier. Cette idée donna naissance à l'étude de l'histoire naturelle, dont il devint le premier professeur, et l'on vit un simple potier de terre, ne sachant ni grec ni latin, avancer et soutenir, en présence de tout ce que Paris renfermait d'hommes instruits, cette proposition bien hardie pour son temps, que *la mer avait séjourné sur une grande partie de la France.*

Le désir de s'instruire le tenait, depuis quelques années, occupé à des expériences relatives à la peinture en émail, lorsqu'on lui présenta une très-belle coupe de fayence.

Dès ce moment son émulation se dirigea vers de nouvelles recherches. Faire de l'émail devint trop peu pour lui ; il fallut l'adapter à une terre cuite. Quoiqu'étranger aux notions de l'art du potier, éloigné des personnes qui auraient pu lui donner des renseignements sur les travaux de cet art, sans fortune, aucune de ces considérations ne l'arrêtèrent et, à force de zèle et de courage, il vint à bout de surmonter tous les obstacles, et d'arriver à son but.

Ses succès lui valurent bientôt l'estime et la considération de la cour et de la ville.

Des sommes considérables lui furent offertes : enfin on vit sortir de ses ateliers tout ce que l'art du fayencier pouvait produire de plus surprenant.

Tant que les fayences furent un objet de luxe , on s'attacha à leur prodiguer les ornemens indiqués par le goût du siècle : tels étaient les reliefs plus ou moins grossiers, des couleurs peu variées, parce que le nombre de celles qui pouvaient soutenir le feu était alors très-borné. Cependant il y avait un moyen de peindre l'émail appliqué à la terre d'une manière supportable : c'était de peindre sur l'émail lui-même avec les mêmes couleurs que l'on peignait l'émail appliqué aux métaux. Ce qui paraîtra surprenant, dit le cit. Fourmy , c'est d'apprendre qu'il a fallu près de deux siècles pour qu'on s'avisât de ce moyen ; encore sont-ce les porcelaines qui en ont fait naître l'idée, qui, ensuite, fut réalisée en France par Joseph Hanon, natif de Strasbourg. La fayence de la manufacture de cet artiste est encore connue sous le nom de *fayence de Strasbourg* ou *fayence japonée*, parce que ses couleurs et ses dessins imitent ceux des porcelaines du Japon.

Les variétés des fayences sont infinies : toutes sont assujetties à une loi générale,

c'est-à-dire , que suivant qu'elles sont plus rapprochées de la vitrification , et selon que l'émail est plus réfractaire , elles sont plus solides , mais en même temps moins capables de supporter les passages brusques du chaud au froid. Telles qu'elles étaient , il a bien fallu s'en servir tant que la porcelaine a été très-chère ; mais , à mesure que le prix de celle-ci a diminué , les fayences ont perdu ce qui pouvait les mettre en balance.

Indépendamment des défauts qui doivent faire désirer la disparition de la fayence , on doit faire entrer pour quelque chose des considérations politiques. En effet , il est certain que la fayence emploie une grande quantité d'étain et de plomb dont le premier , nous étant fourni par l'étranger , exige nécessairement la sortie annuelle d'une assez grande quantité de numéraire.

L'article qui concerne la porcelaine est celui que l'auteur paraît avoir traité avec le plus d'étendue.

C'est à nos relations commerciales que nous sommes redevables de la connaissance de cette espèce de poterie. Les premières qui ont été apportées en France sont venues de la Chine.

Les poteries chinoises varient à l'infini : il

R 3

en est d'extrêmement grossières qui se rapprochent de nos poteries communes, d'autres qui ne sont pas très-éloignées de nos poteries de grès, quelques-unes enfin, plus fines que les précédentes, ne le cèdent aux porcelaines d'Europe que par la blancheur.

Les plus estimées sont en général solides, légères, propres et salubres, plus ou moins blanches et demi-transparentes.

Il est aussi une espèce de porcelaine chinoise assez commune, à laquelle on a donné le nom de porcelaine *de cailloux* : on la reconnaît à sa couleur plus ou moins terne, et à sa couleur verte qui est plus ou moins traitée. On en voit encore dans les appartemens des gens riches, ornés de montures en bronze et en cuivre doré, qui, quelquefois, sont d'un grand prix.

L'arrivée en France des premières porcelaines chinoises excita d'abord une sorte d'admiration à laquelle succéda bientôt le désir de l'imitation.

Tout le monde sait avec quel soin le gouvernement d'alors fit prendre des renseignemens pour se procurer la connaissance des procédés qu'on suivait en Chine. On n'ignore pas non plus les travaux qui furent faits ensuite par Réaumur, Lauragais, Maquer et

Dorat. Enfin on n'a pas oublié que c'est Villaris, pharmacien de Bordeaux, qui découvrit le premier, dans le département de la Haute-Vienne, une terre blanche analogue au *kaolin* des Chinois, et avec laquelle on est parvenu à faire cette belle porcelaine qu'on appelle *dure* pour la distinguer d'une autre qui, étant plus facile à cuire, porte le nom de porcelaine tendre.

La France compte aujourd'hui trente manufactures de porcelaine dure, et à peine en existe-t-il trois ou quatre de porcelaine tendre.

Parmi les avantages de la porcelaine dure, on yente sa qualité réfractaire : on dit aussi qu'elle supporte plus aisément le passage du froid au chaud : c'est sans doute par ces deux raisons que la fabrication de cette porcelaine est plus considérable que celle de la porcelaine tendre.

Toutes les porcelaines sont recouvertes d'un vernis ; mais ce vernis n'est pas, à beaucoup près, le même dans toutes les manufactures. Cependant en général il n'est pas attaquant comme celui de nos poteries communes.

À présent la porcelaine est regardée d'autant plus précieuse qu'elle est de bonne qua-

R 4

lité ; que la forme des vases qu'on fabrique avec elle est élégante , et que les peintures qui l'ornent sont soignées. Malheureusement il est bien difficile d'arriver , surtout pour la peinture , à ce degré de perfection qu'on pourrait désirer. Aussi , quelque soit le talent de l'artiste et le soin qu'il prend pour faire ses tableaux , jamais il n'a la satisfaction de les retrouver , après la cuisson des pièces , aussi finis qu'ils l'étaient en sortant de dessous son pinceau.

C'est d'après ce motif que le cit. Fourmy paraît ne pas approuver les efforts que font les artistes pour obtenir des porcelaines parfaitement peintes. Il blâme aussi l'abus qu'on fait de la dorure , abus qui est porté si loin , par rapport à certaines pièces , qu'on ne peut plus distinguer la matière dont elles sont faites , et qu'elles ne présentent d'autre aspect que celui d'un misérable bois doré !

Si on se bornait , dit-il , à des desseins légers , ce genre de décoration ne serait pas sans agrément , et il aurait l'avantage de pouvoir s'exécuter avec moins de frais. Qu'on se permette , ajoute-t-il , une certaine richesse dans les pièces que leur inutilité range au nombre des objets de luxe , personne ne le blâmera ; mais encore doit-elle être propor-

tionnée à la fragilité de la matière ; et celui qui accumule une grande somme de travail sur une terre cuite ressemble à celui qui bâtit un palais sur le sable.

La connaissance de la porcelaine devait nécessairement amener le dégoût de la fayence ; mais le haut prix de la première, ne permettant qu'à un petit nombre de consommateurs de la substituer à celle-ci, on fut conduit naturellement à chercher une poterie plus agréable que la fayence et moins chère que la porcelaine. Les premiers essais en ce genre qui ont eu du succès sont dus à *Wedgwood*, chimiste anglais. Les poteries qu'il fabriqua sont connues en France sous le nom de *poteries anglaises*. Elles ne sont, à proprement parler, qu'une variété de nos poteries communes ; mais la pâte avec laquelle elles sont faites est assez fine. Aussi sont-elles minces et légères, et le vernis qui les recouvre est composé des mêmes substances que nos vernis communs ; mais il est mieux appliqué et surtout mieux préparé. Ces poteries ne sont pas exemptes de défauts. On sait par exemple que leur densité est trop faible pour le peu d'épaisseur qu'on leur donne, et trop fortes pour laisser un passage libre au calorique, d'où s'en

suit qu'elles manquent de solidité, et qu'elles ne vont au feu que d'une manière imparfaite.

On a fait et on fait encore en France les plus grands efforts pour imiter les poteries anglaises. Les tentatives à cet égard n'ont pas été sans succès.

Le sixième genre de poterie par lequel l'auteur termine le mémoire dont nous donnons l'extrait est appelé *hygiocérame*, dénomination qui dérive de deux mots grecs qui, en français, répondent à ces expressions, *poterie de terre salubre*. Le cit. Fourmy, qui est l'auteur de cette poterie, assure qu'elle réunit les trois qualités essentielles qu'on peut désirer, c'est-à-dire qu'elle est salubre, capable de supporter les passages subits du chaud au froid, et à bon marché. Si telles sont en effet les qualités qui caractérisent cette poterie, il faut convenir que jusqu'ici il n'en avait pas été fabriqué de semblable, et qu'une découverte aussi importante assure à celui qui l'a faite un droit à l'estime et à la reconnaissance publique.

M E M O I R E

*Pour servir à l'histoire de cette partie de
l'électricité qu'on nomme galvanisme,*

Lu à la Société Philomatique, le 12 frimaire an 11.

PAR les cit. DESORMES et HACHETTE.

BENNET, physicien anglais, avait imaginé un électromètre à feuilles d'or (1), qui, quoique très-sensible, n'indiquait pas les faibles doses d'électricité; en raisonnant d'après ce qui était connu alors sur les influences atmosphériques, il pensa qu'un corps faiblement électrisé pourrait être placé dans des circonstances telles que son électricité s'augmentât aux dépens du réservoir commun, et qu'après avoir renouvelé souvent et avec promptitude ces mêmes circonstances, la plus faible dose d'électricité devint très-sensible à l'électromètre. D'après cette idée, il conçut un instrument qu'on a nommé

(1) Voyez la description qui en a été donnée, Annales de Chimie, n°. 126, tome 42, par le cit. Hachette.

doubleur d'électricité ; mais ayant appris dans le même temps que Nicholson en avait fait exécuter un d'après les mêmes principes , il s'en est servi pour les expériences qui seront rapportées.

Ces expériences prouveront qu'à l'époque où elles ont été faites on a connu la manière de produire de l'électricité , en mettant en contact différentes substances.

Le lecteur voudra bien se rappeler ce qui a été dit sur le doubleur , *Annales de Chimie* , tome 24 , et se familiariser avec la théorie de cet instrument , que nous allons exposer.

Théorie du doubleur d'électricité.

Soient A, B, C, trois disques métalliques, égaux en diamètre, et isolés ; T le réservoir commun, c'est-à-dire la terre ou une grande masse.

Supposons que les deux disques A et C, unis par un fil métallique f soient chargés d'une électricité e , qui ne soit sensible à aucun électromètre ; qu'on présente le disque B au disque A, de manière que les faces les plus voisines ne soient séparées que par une mince couche d'air, tandis que la face de B la plus éloignée de A touche par le fil f au réservoir commun ; le disque B étant

ensuite isolé du réservoir commun, et tenu par un manche isolant M sera plus électrisé négativement que A ou C ne l'était positivement, puisqu'il a éprouvé l'influence de deux disques réunis, dont chacun lui est égal en surface.

Or, on a supposé l'électricité de A égale à e : celle de B sera donc $-(e+i)$.

Les deux disques A et C étant désunis par l'enlèvement du fil f , qu'on présente le disque B au disque C, tandis que ce dernier communique par le fil f avec le réservoir commun, après avoir éloigné le disque B et enlevé le fil f , le disque C sera électrisé d'une électricité contraire et à peu près égale à celle de B: elle sera donc à peu près $+(e+i)$.

Enfin qu'on replace les disques comme dans la figure première, A et C se partageront en parties égales leur électricité, qui sera pour chacun d'eux à peu près $e+\frac{i}{2}$, puisque celle de A était e . et celle de C, $e+i$. L'électricité de B de négative et égale à $-(e+i)$ redeviendrait nulle à l'instant où ce disque communique au réservoir commun, s'il n'éprouvait pas l'influence des deux disques A et C réunis; mais, par l'effet de cette influence, il sera de nouveau plus électrisé négativement que dans la première position.

En continuant les mêmes déplacemens, les électricités de A et C d'une part et celle de B de l'autre iront en croissant en sens contraire jusqu'au point où l'étincelle partira entre les disques.

Dans la machine qu'on nomme *doubleur*, un simple mouvement de rotation donne aux plateaux les positions indiquées par les fig. 1 et 2. L'intensité de la première électricité des plateaux A et C détermine le nombre de tours de manivelle nécessaire pour exciter l'étincelle entre les plateaux qui se chargent d'électricité contraire.

Il est rare que la découverte d'un nouvel instrument n'ait été suivie de quelques observations importantes. Bennet, en faisant usage du doubleur, remarqua que, si après avoir dépouillé les plateaux fixes A et C de toute électricité, on fait tourner la manivelle pour donner aux trois disques les positions indiquées par les fig. 1 et 2, le simple rapprochement des disques suffisait pour les électriser au point d'obtenir entr'eux une étincelle spontanée.

Cette remarque fut suivie de l'observation importante que *les corps peuvent changer d'état électrique par le simple contact.*

Ces faits sont prouvés par les expériences

suivantes imprimées dans un ouvrage publié à Derby en 1789, et intitulé : *New Experiments on Electricity*, ou Nouvelles Expériences d'Electricité, par Bennet.

Première expérience. Le doubleur était entièrement dépouillé d'électricité ; l'électromètre (à feuilles d'or) communiquait avec le plateau A par un fil de laiton ; le disque mobile B dans la partie la plus élevée de sa révolution, était placé entre les deux disques A et C ; on a tourné la manivelle, et après 21 tours, les feuilles d'or (longues d'environ 5 pouces) se sont écartées d'un $\frac{1}{4}$ de pouce, et indiquaient une électricité négative.

Deuxième expérience. Tout était disposé comme dans la première expérience, seulement le plateau B était placé parallèlement et en face du disque A ; après 16 révolutions du doubleur, les feuilles d'or se sont encore écartées de $\frac{1}{4}$ de pouce, et indiquaient une électricité négative.

Ces deux expériences ont été répétées environ trente fois et à différens jours ; les résultats ont varié sensiblement, mais le nombre de révolutions nécessaire pour produire l'écartement indiqué, était toujours plus grand, quand le plateau mobile n'était

pas placé parallèlement et en face d'un des disques fixes.

Le plateau B est à $\frac{1}{4}$ de pouce des disques fixes ; cette distance ne change pas pour les expériences suivantes.

Troisième expérience. Un plateau de cuivre de 13 pouces de diamètre, convexe à sa surface, garni dans son milieu d'un manche isolant, était posé sur une table d'acajou ; le doubleur était entièrement privé d'électricité, le plateau B correspondait au disque A et communiquait avec la terre ; on enleva le plateau de cuivre par son manche isolant, et on l'appliqua sur le disque A ; après cinq révolutions du disque B, les feuilles d'or, électrisées négativement, s'écartèrent d'un quart de pouce.

Quatrième expérience. Pour prévenir l'objection que le frottement du plateau de cuivre contre la table d'acajou avait pu produire de l'électricité, avant d'appliquer ce plateau au doubleur, on le toucha avec une pointe d'aiguille ; la même électricité se manifesta encore, mais après 15 révolutions seulement ; alors, touchant de nouveau le plateau de cuivre, et mouillant d'eau une partie de sa surface convexe, on l'appliqua au doubleur, et après cinq tours, les feuilles
d'or

d'or divergèrent, comme dans la troisième expérience, en manifestant une électricité négative.

Cinquième expérience.

Nota. Celle-ci est l'inverse de la précédente.

Le plateau B du doubleur, étant un peu écarté de sa première position, ne communiquait plus avec la terre, et quoiqu'une grande partie de sa surface correspondit au disque A, il était cependant isolé. Le plateau de cuivre, mouillé d'eau, comme dans la dernière expérience, était appliqué sur le disque B, et en même temps le disque A communiquait à la terre par un fil de laiton; après cinq révolutions, l'électromètre divergea bien sensiblement, en vertu d'une électricité positive, comme on pouvait le prévoir par l'expérience précédente.

Sixième expérience. Les expériences précédentes répétées plusieurs fois ne me laissaient aucun doute sur la faculté qu'ont les plateaux parallèles et contigus, d'attirer l'électricité; mais dans les expériences 3, 4, 5, l'eau, ayant constamment chargé d'une électricité négative le disque avec lequel elle a été mise en communication, j'ai soupçonné, que d'autres substances

avaient une affinité positive pour le fluide ; j'ai donc enduit le plateau de cuivre à surface convexe d'un mélange d'eau gommée et de minium, d'eau gommée et de farine de froment, et j'ai trouvé que ces substances en changeaient l'électricité, de telle manière que, quand ce plateau était appliqué sur le disque A, comme dans la troisième expérience, il le chargeait positivement, et quand il était appliqué au disque B, comme dans la cinquième expérience, il le chargeait négativement (1).

Septième expérience. Pour rendre l'électricité des plateaux parallèles et contigus plus sensible, j'ai dressé à l'émery un plateau de cuivre jaune, de trois pouces de diamètre, et je l'ai posé sur un morceau de marbre noir bien plan ; on obtenait ainsi le condensateur dans son état primitif. Chauffant légèrement le marbre, et pressant sur la surface du plateau la pointe d'un fil de laiton, levant ensuite ce plateau pour l'appliquer sur le chapiteau de l'électromètre,

(1) L'auteur est dans la croyance que l'électricité du disque du doubleur est fournie par la substance avec laquelle le disque est mis en contact ; mais on sait, par les expériences de Volta, que le disque et la substance qui le touche, sont électrisés en sens contraire.

les feuilles d'or électrisées négativement s'écartèrent au point de frapper les parois du vase qui les renfermait (1).

Conclusion.

1°. Le doubleur peut être entièrement dépouillé de l'électricité accidentelle ou communiquée.

2°. La principale cause en vertu de laquelle il se charge spontanément, est l'attraction de l'électricité résultante de la proximité et du parallélisme des plateaux.

3°. Cette électricité acquise peut être positive ou négative, selon que les plateaux ou les fils mis en contact avec les disques sont composés de substances douées d'une affinité plus ou moins grande pour le fluide électrique.

4°. Les causes de l'électricité spontanée sont communes et au condensateur et au doubleur, quels que soient d'ailleurs les dimensions et la faculté de condenser deux instrumens.

5°. Le doubleur étant composé de disques très-petits, et égalant en pouvoir les conden-

(1) L'auteur n'a peut-être pas remarqué que le marbre chauffé s'électrise très-facilement par le frottement.

sateurs à grandes dimensions, il manifestera plus facilement l'électricité spontanée, et ses résultats seront moins équivoques.

Enfin, par ces considérations, je me suis cru autorisé à conjecturer que l'usage du doubleur conduirait à des faits nouveaux, et perfectionnerait la science de l'électricité.

S E P T I È M E S E C T I O N .

Après avoir prouvé, 1^o. que l'électricité, soit positive, soit négative, dont se charge spontanément le doubleur, dépendait de l'absorption ou de la répulsion du fluide électrique à l'instant où les disques parallèles sont rapprochés; 2^o. qu'en appliquant sur ces disques de grands plateaux enduits de minium ou de farine, on en changeait l'électricité, on *pouvait aisément conclure* que si l'électricité *spontanée était* encore faible, *le contact des métaux* ou autre substance qui ont, avec le fluide électrique, une autre affinité, *pourrait encore la changer*, et qu'on ferait ainsi une application neuve et intéressante du doubleur d'électricité.

Ces effets présumés du contact sont confirmés par les expériences suivantes.

Le doubleur et l'électromètre sont entièrement dépouillés d'électricité, et employés

avec les précautions indiquées précédemment.

Première expérience. Le disque B étant placé en face du disque A, et ne communiquant pas avec la terre, on a touché le disque A avec la lame d'un canif, et le disque B avec un fil de fer recuit. Après 16 révolutions, la feuille d'or divergea d'environ $\frac{1}{3}$ de pouce en vertu d'une électricité positive.

Deuxième expérience. Cette expérience ne diffère de la première que dans l'échange des contacts. On a touché le disque A avec le fil de fer, et le disque B avec la lame de canif. Après 15 révolutions, les feuilles d'or divergèrent en vertu d'une électricité négative.

Il paraîtrait incroyable qu'on pût distinguer l'électricité de deux métaux tels que l'acier et le fer, qui ont tant de ressemblance, si l'expérience répétée plusieurs fois n'avait pas constamment donné le même résultat.

Le nombre de révolutions pour faire divergersensiblement les feuilles d'or n'est pas offert comme un moyen très-exact de mesurer la force de l'électricité adhésive. Ce nombre n'étant pas constant, j'ai fait des tables pour chaque expérience, au moyen desquelles on pourra estimer le résultat moyen.

S 3

PREMIÈRE TABLE.

PREMIERE expérience.	PLOMBAGINE appliquée au disque A.	PLOMB appliqué au disque B.	NOMBRE de révolutions 15.	ESPECE d'électricité positive P. négative N.
2 ^e . expérience.	B.	A.	15.	négative N.
3 ^e .	A.	B.	14.	P.
4 ^e .	B.	A.	13.	N.
5 ^e .	A.	B.	14.	P.
6 ^e .	B.	A.	13.	N.
7 ^e .	A.	B.	14.	P.
8 ^e .	B.	A.	13.	N.
9 ^e .	A.	B.	14.	P.
10 ^e .	B.	A.	13.	N.

Chaque tranche horizontale renferme tout ce qui est relatif à une même expérience. On voit par la deuxième tranche que la plombagine est appliquée au disque B, le plomb au disque A ; que le nombre de révolutions nécessaires pour rendre l'électricité sensible est 15, et que cette électricité est négative, et ainsi de suite pour les tranches suivantes.

S E C O N D E T A B L E.

Cette seconde table présente le résultat de dix expériences, dans lesquelles le plomb et le fer touchaient alternativement l'un le disque A et l'autre le disque B.

T R O I S I È M E T A B L E.

Elle présente le résultat de dix expériences, dans lesquelles la plombagine et le fer touchaient alternativement l'un le disque A et l'autre le disque B ; après le même nombre de révolutions, on a obtenu pour le premier cas de l'électricité positive, et pour le second, de l'électricité négative.

Q U A T R I È M E T A B L E.

Les substances mises en contact, sont étain en feuille et le fil de fer.

C I N Q U I È M E T A B L E .

Les métaux mis en contact avec les disques du collecteur sont le zinc et le fil de fer.

Observations sur les cinq tables précédentes.

Chaque expérience était faite, en touchant à la fois les deux disques du doubleur, et comme l'état de l'électricité a évidemment changé, lorsque les deux métaux opposés étaient appliqués alternativement à A ou B, il ne restait aucun doute sur l'influence des métaux ; cependant on ne voyait pas encore lequel prévalait ou de l'état positif d'un des métaux, ou de l'état négatif de l'autre ; et pour s'en assurer, j'ai essayé l'effet du simple contact avec des métaux, dont l'électricité paraissait contraire ; ce contact peut s'exécuter de deux manières.

1°. Le disque mobile B, étant dans la partie la plus élevée de sa révolution, les disques fixes A, C, réunis par un fil, peuvent être touchés dans la première expérience avec un métal positif, et dans la seconde avec un métal négatif.

2°. Le disque B, étant au point le plus

bas de sa révolution, on peut dans la première expérience appliquer un métal aux disques fixes A et C, réunis par un fil, et dans la seconde, appliquer le même métal au disque B.

La raison de ce changement de position du disque B est que le disque qui doit acquérir une électricité contraire à celle qui est produite par le contact, doit d'abord être mis en communication avec la terre; ainsi quand A et C réunis ont été touchés, B descend de sa position élevée et devient parallèle à A, communiquant dans cet instant avec la terre, il peut prendre une électricité contraire à celle de ce disque.

Quand B dans la partie la plus basse de sa révolution a été touché, il monte, devient parallèle à C, et dans cet instant, ce dernier disque communique avec la terre.

S I X I È M E T A B L E.

	Nomb. de révol.	Espèce d'électricité.
Plombagine appli- quée aux disques A et C réunis . . }	14	positive P.
Zinc appliqué de la même manière . . }	18	négative N.
Plombagine. . . }	13	P.
Zinc. }	15	N.
Plombagine. . . }	16	P.
Zinc. }	16	N.
Plombagine . . . }	15	P.
Zinc }	14	N.
Plombagine . . . }	14	P.
Zinc }	16	N.

Il paraît, d'après cette table, que l'affinité adhésive de l'électricité pour la plombagine est positive, et pour le zinc négative.

S E P T I È M E T A B L E.

Dans les six premières expériences, le zinc a été appliqué au disque A, et dans les six dernières au disque B; elles ont été faites dans l'intervalle de quelques semaines, et quand l'air était très-sec.

Pour les six premières , le nombre de révolutions nécessaires pour manifester l'électricité , a été successivement 12 — 12 — 11 — 13 — 10 — 10 ; l'électricité a été constamment négative. Pour les six dernières , ce nombre de révolutions a été successivement 13 — 13 — 15 — 12 — 12 — 13 ; et l'électricité qui s'est manifestée a été constamment positive.

H U I T I È M E T A B L E.

La plombagine a été appliquée alternativement aux disques A et B ; les résultats d'expériences sur cette substance , ne s'accordant pas entr'eux , Beunet se proposait de perfectionner le doubleur et de multiplier ses essais ; en attendant qu'il en ait le loisir , il a publié le tableau de ses premières expériences , pour engager d'autres physiciens , à les répéter avec plus de précision.

L'auteur termine cette section , en observant qu'on déduit de ce qui précède une théorie simple et bien satisfaisante de la production de l'électricité par le verre ou d'autres substances , employées dans la construction des machines électriques ; ainsi quand la soie est frottée par un cylindre de verre , ces deux substances se touchent en

un grand nombre de points , et l'électricité adhérente , plus fortement au cylindre de verre , est transportée dans l'air , qui , n'étant pas négatif comme la soie , ne contrebalance pas l'effet du cylindre ; alors le verre se charge d'un excès d'électricité qui lui est enlevé par les corps environnans.



C O U R S

DE physique céleste , ou leçons sur l'exposition du système du monde , données à l'École Polytechnique en l'an 10 , par J. H. HASSENFRAZ , professeur de physique , etc. , 1. vol. in-8°. , à la librairie économique , rue de la Harpe , n°. 117 ,

Extrait par le cit. BOUILLON-LAGRANGE.

L'AUTEUR s'est proposé de distribuer en leçons le système du monde du cit. *Laplace* , et de mettre à la portée des élèves cet ouvrage sublime par la grandeur de l'objet , et la manière savante dont il est traité. L'exposé du système entier se réduit à douze leçons. Une bonne méthode , des raisonnemens clairs et solides , des figures multipliées au tant que le besoin l'exige , et qui font la matière de 29 planches , tout contribue à répandre le plus grand jour sur un sujet digne de toutes les méditations des hommes. Nous essaierons de donner une idée plus précise du cours de physique céleste , en

rendant successivement compte de chacune des leçons.

P R E M I È R E L E Ç O N.

De la terre , du soleil , de la lune et de leurs formes apparentes.

Cause de l'erreur qui a fait regarder la surface du globe comme plané. Diverses observations qui ont conduit d'abord à reconnaître la courbure de cette surface, et qui ont ensuite fait croire sa forme sphérique, d'où viennent les irrégularités de la figure de la terre. Preuves qu'elle est entourée d'une atmosphère pesante et incolore. Manière d'évaluer sa hauteur.

Considérations générales sur le soleil.

Le cit. Hassenfratz présente cet astre comme la source de la lumière. Il disserte sur sa forme apparente, donne les raisons qui prouvent invinciblement que le soleil n'est pas un plan circulaire lumineux, mais bien une sphère. Il explique avec soin tous les mots de la science qui pourraient embarrasser le lecteur, et enseigne à calculer le diamètre apparent et toutes ses variations.

Les taches du soleil, découvertes par le

P. Scheiner, vues ensuite par Galilée, et dont la grandeur varie suivant les divers points où elles sont observées, viennent à l'appui du système de la sphéricité de l'astre. Elles rendent probable l'existence de vives effervescences qui se manifesteraient à sa surface.

Les expériences de Bouguer qui lui ont fait apprécier la différence d'intensité de la lumière observée sur les bords et au centre du soleil, semblent attester qu'il est environné d'une épaisse atmosphère, par laquelle une partie des rayons est interceptée.

D E L A L U N E.

Observations sur sa forme apparente et sa véritable figure qui se rapproche beaucoup de celle d'une sphère.

La lumière qu'elle réfléchit sur la terre lui vient du soleil. Les *phases* proviennent de ses différentes positions à l'égard du soleil et de la terre, et aussi de celles du soleil à son égard. Libration de la lune ; sa surface est hérissée de montagnes dont plusieurs paraissent être des volcans en pleine activité. Il n'existe point autour de cette planète d'atmosphère appréciable ; et par conséquent

elle ne doit contenir ni liquides , ni animaux semblables à ceux qui habitent la terre.

D E U X I È M E L E Ç O N .

Des étoiles ; des planètes , des comètes , et des formes apparentes de ces corps célestes.

D E S É T O I L E S .

Étoiles fixes. Comment on s'est assuré de leur invariabilité de position. Constellations , pourquoi a - t - on admis cette division ; d'où viennent les noms qui leur ont été donnés. Énumération des constellations. Division des étoiles fixes en 12 classes, en raison de leur éclat. Étoiles errantes ou *planètes*. Étoiles accompagnées de nébulosités ou *comètes*. Voie lactée formée par un grand nombre de petites étoiles très-rapprochées les unes des autres. *Nébuleuses* qui paraissent de même nature que la voie lactée. Étoiles changeantes.

Le cit. Laplace explique l'intensité plus ou moins grande de lumière de plusieurs étoiles observées périodiquement par des taches très - étendus que les étoiles nous présentent successivement en tournant sur elles-mêmes et par l'interposition de grands
corps

corps opaques , qui circulent autour d'elles. Quant à la disparition des étoiles qui ont brillé quelque temps d'une vive lumière , on soupçonne qu'elle est due à de grands incendies arrivés à leur surface par des causes extraordinaires ; soupçon rendu probable par le changement de leur couleur analogue à celui que nous offrent sur la terre les corps que nous voyons s'enflammer et s'éteindre.

Des planètes.

*De Mercure , Vénus , Mars , Jupiter ,
Saturne et Uranus.*

Mercure , planète sphérique . emprunte sa lumière du soleil. Sa distance à la terre éprouve de grandes variations.

Vénus est à peu près sphérique. La lumière qu'elle envoie sur la terre lui vient du soleil. Ses phases ressemblent à celles de la lune : de hautes montagnes s'élèvent à sa surface , comme le prouvent des observations suivies sur les variations des *cornes de Vénus*. Elle est environnée d'une atmosphère considérable , et elle se meut à des distances très-variables de la terre.

Mars , planète à peu près sphérique , éclairée par la lumière du soleil , sur laquelle

on aperçoit des taches de diverses formes ; qui présente un diamètre très-variable de grandeur, en raison de son éloignement, et dont l'atmosphère, si elle existe, n'a pu encore être distinguée.

Jupiter se présente sous l'apparence d'une étoile de première grandeur. Il a une forme ellipsoïde, dont le diamètre est :: 14 : 13 ; il reçoit sa lumière du soleil. Cette planète est environnée de 4 satellites, à peu près sphériques, lesquels sont éclairés par la lumière solaire, et celle que réfléchit Jupiter. Les satellites s'éclipsent toutes les fois qu'ils passent dans le cône d'ombre projeté dans le prolongement du rayon recteur mené du centre du soleil à celui de leur planète. Enfin Jupiter se meut à diverses distances de nous.

Saturne a l'apparence d'une étoile répandant une lumière faible et plombée. Il est environné d'un anneau qui se montre, soit sous la forme d'une ellipse, soit sous l'apparence d'une ligne, en raison des positions respectives de Saturne, de la terre, et du soleil, et qui cesse même quelquefois d'être aperçu avec les télescopes ordinaires. Cet anneau, lorsqu'il est très-apparent, semble divisé en plusieurs bandes ou an-

neaux distincts. Il n'est, ainsi que la planète, autre chose qu'un corps opaque, éclairé par le soleil. Saturne a ses satellites. Sa distance à la terre varie comme le prouve la grandeur variable de son diamètre.

Uranus, moins observée que les autres planètes, a six satellites. Sa distance à la terre varie, et elle paraît être aux confins du système planétaire.

Cérès, découverte en l'an IX par Piazzi, et vue par Zach en l'an X, observée depuis par Méchain, Delambre et Burkardt, a un diamètre apparent de 2". Cette planète doit être classée, dans le système du monde, entre Mars et Jupiter. Les astronomes ne sont pas d'accord sur les élémens de *Cérès*.

Des comètes.

On doit les considérer comme de grands corps opaques, toujours environnés de nébulosités. Elles réfléchissent vers nous la lumière envoyée par le soleil, s'approchent quelquefois fort près de la terre, s'en éloignent ensuite à des distances telles qu'elles deviennent invisibles. Enfin la longue traînée lumineuse qui les accompagne, se dirige toujours du côté opposé au soleil.

TROISIÈME LEÇON.

Du mouvement du ciel.

L'observation a fait connaître que les étoiles ont autour de deux points fixes un mouvement diurne : elles décrivent, par ce mouvement, des cercles plus ou moins grands, en raison de la distance où elles sont de l'axe de rotation. Le mouvement diurne est de 0 jour, 99727''. On peut connaître l'ascension et la déclinaison des astres, et par conséquent déterminer leur position dans le ciel, à la faveur de cercles appelés méridiens et parallèles qui sont perpendiculaires entr'eux.

Mouvement du soleil.

Mouvement diurne d'orient en occident. Il s'exécute dans l'intervalle qui s'écoule entre deux passages successifs de cet astre sous le méridien situé au zénith de l'observateur, c'est-à-dire en un jour astronomique, jour dont la durée croît ou diminue selon que nous sommes plus ou moins près du solstice d'été ou du solstice d'hiver.

Mouvement annuel du soleil.

Il se fait d'occident en orient. La durée

du mouvement du soleil , observée comparativement à celui des étoiles , forme l'année sidérale.

La différence des saisons résulte du mouvement diurne du soleil parallèle à l'équateur , et de son mouvement annuel sur l'écliptique.

Explication de ce qu'on nomme pôles terrestres , équateur terrestre , hémisphère boréal ou septentrional , écliptique terrestre ; équinoxe et jours équinoxiaux , solstices et points solsticiaux , tropique , cercles polaires , climats , zone torride , zone tempérée.

Les astres se meuvent dans leurs *orbes*.

L'astre solaire est elliptique. Sa détermination dépend de la direction du rayon recteur à cet astre , et de sa distance à la terre prise sur chaque direction. La direction du rayon recteur se détermine par la situation d'une étoile qui se trouve dans la direction de ce rayon , et que l'on prolonge. La distance de l'astre se prend par la parallaxe apogée , périégée.

Inégalités du mouvement du soleil dans son orbe : leurs causes. Jour sidéral , jour astronomique , jour moyen. Manière de mesurer le temps vrai et le temps moyen.

Mouvement de rotation du soleil , dont
T 3

la durée est de 25 jours $\frac{1}{3}$. L'équateur solaire est incliné de 8° . $\frac{1}{3}$ sur l'écliptique.

Q U A T R I È M E L E Ç O N.

Mouvement de la terre.

La terre a deux mouvemens, l'un de rotation sur elle-même, l'autre de translation autour du soleil. Le premier est diurne, et n'influe en rien sur la position des habitans du globe. Le second est annuel, et se pousse 1^o. par les rapports des masses entraînées; 2^o. par l'analogie qu'il doit y avoir entre le mouvement de la terre et ceux des autres planètes; 3^o. par l'aberration dont la cause ne peut s'expliquer que d'après l'hypothèse de ce mouvement de la terre. Notre planète doit avoir un mouvement particulier sur son axe, qui produit la précision des équinoxes et la mutation. Ce système, simple comme la nature, semble le seul qui puisse en dévoiler les mystères.

C I N Q U I È M E L E Ç O N.

Des apparences dues au mouvement de la terre.

Le mouvement apparent des astres, celui

du soleil, le jour et la nuit, les saisons, la précession des équinoxes sont autant d'apparences qui doivent être rapportées au mouvement de la terre. Tous les phénomènes que l'on explique, en supposant le mouvement du soleil autour de la terre, s'expliquent également bien en admettant celui du globe autour de cet astre.

Du temps et de sa mesure.

Toute espèce de mouvement uniforme est propre à mesurer le temps, et la différence du choix a occasionné chez les différens peuples une irrégularité qui oblige à recourir sans cesse à des corrections plus ou moins embarrassantes, principalement dans la marine. Le cit. Laplace propose, pour ramener l'uniformité, d'adopter une mesure prise dans l'observation des grands phénomènes atmosphériques, en faisant coïncider dans le choix de l'époque l'origine de l'ère et celle de l'année. On pourrait, selon lui, fixer cette double origine au 15 mars 1250 de l'ère chrétienne, attendu que cette époque est celle où le soleil passant à l'équinoxe du printemps, le grand axe de l'écliptique était perpendiculaire à cette équinoxe.

T 4

Mouvement de la lune.

Examen des 3 espèces de mouvemens que suit le satellite de la terre. Mouvemens diurne , périodique et de rotation sur son axe. Causes des inégalités qu'éprouvent le mouvement périodique. *Évection. Équation* annuelle. Manière d'évaluer la distance de la lune à la terre , et de juger de son diamètre et de son volume.

Éclipses de soleil et de lune.

Elles arrivent dans le sizogies : les premières dans les oppositions , les dernières dans les conjonctions. Les unes et les autres n'ont lieu que quand la lune est dans les nœuds de son orbe.

Pour calculer les éclipses , il faut connaître l'instant précis des sysigies , le point de la lune sur son orbe , et celui de la terre rencontrée par le rayon recteur de cet astre.

*Mouvemens des planètes.**Mouvement apparent de Mercure et de Vénus.*

Vénus et Mercure , entraînés par le soleil

dans sa marche, ont, comme lui, un mouvement diurne et périodique. On les voit osciller de chaque côté du soleil. Comparées aux étoiles, ces planètes sont quelquefois stationnaires. D'autres fois elles suivent un mouvement, tantôt dans le sens du soleil, tantôt dans un sens contraire.

Mouvemens réels de Vénus et de Mercure.

Ces deux planètes ont chacune deux sortes de mouvemens, l'un de rotation sur leur axe, l'autre de translation autour du soleil. Le mouvement héliocentrique de Mercure et Vénus se fait dans des orbes elliptiques à l'un des foyers desquels le centre du soleil est placé.

D'après l'observation des mouvemens réels on a acquis la preuve de ce qui suit. Vénus est plus éloignée du soleil que ne l'est Mercure. L'excentricité de l'orbe elliptique de Mercure est plus grande que celle de Vénus. Les orbes de ces planètes sont inclinés sur celui de la terre; mais celui de Vénus l'est moins que celui de Mercure. Enfin les mouvemens de ces deux astres ont, comme ceux des autres planètes, des inégalités particulières.

HUITIÈME LEÇON.

*Mouvemens apparens de Mars , Cérés ,
Jupiter , Saturne et Uranus.*

Ces planètes semblent s'écarter du soleil à toutes distances. Elles ont deux mouvemens apparens , l'un diurne , l'autre périodique. Le mouvement diurne est inégal , et se compose de celui de la terre ou de l'arc diurne de ces planètes. Le mouvement périodique résulte de la somme de tous les arcs , et dans leur marche , qui s'exécute généralement d'occident en orient , on remarque des mouvemens inégaux , directs et rétrogrades : entre ces deux derniers elles paraissent quelquefois stationnaires ; enfin leur mouvement n'est jamais aussi accéléré que celui du soleil.

Mouvemens réels des cinq dernières planètes. Ils s'exécutent comme ceux des autres autour du soleil. Pour s'en assurer , il faut déterminer l'orbe que ces planètes parcourront ; or , on détermine la forme et les positions d'une planète en ayant jour par jour ses directions dans l'espace , et rapportant sur ces directions la distance de la planète à la

terre. Moyens de juger de la distance de chaque planète à la terre. Lois de Kepler sur le mouvement des corps célestes.

APPENDICE A LA HUITIÈME LEÇON.

Des comètes , de leurs mouvemens apparens et réels , de leurs orbés , et des lois de leurs mouvemens.

On ne peut observer que les directions des comètes. La portion de l'orbe qu'elles décrivent pendant le court espace de temps qu'elles sont aperçues , se détermine par des moyens graphiques ou par l'analyse. Les comètes sont de même nature que les planètes ; leurs mouvemens et leurs retours sont réglés d'après les mêmes lois ; elles n'en diffèrent que par la variété de la direction de leurs mouvemens , et l'inclinaison de leurs orbés sur l'écliptique.

N E U V I È M E L E Ç O N .

De la figure de la terre et des différentes méthodes employées pour la déterminer.

La forme de la terre n'est pas celle d'une

sphère , comme on l'a cru long-temps : sa forme réelle peut être déterminée par la loi de la pesanteur à sa surface et par la mesure des degrés du méridien ; la pesanteur croît de l'équateur aux pôles proportionnellement au carré du cosinus de la latitude ; ainsi la terre doit avoir la forme d'un sphéroïde aplati vers les pôles , mais il n'est pas aisé de connaître , par ce genre d'observation , la forme de ce sphéroïde. La mesure des degrés du méridien n'offre pas moins de difficultés : il faut savoir déterminer la longitude et la latitude des différens lieux etc. Des observations faites avec le plus grand soin par Delambre et Méchain , il résulte que l'ellipsoïde osculateur pour la France a un aplatissement de $\frac{1}{33}$; que l'axe parallèle à celui des pôles = 6344011 mètres , et le degré correspondant au parallèle moyen = 99983 — 7 mètres.

D I X I È M E L E Ç O N .

Des forces centrales.

Tout corps qui se meut dans une courbe est sollicité par deux forces , l'une tangentielle à la courbe , et qu'on appelle *force centrifuge* , l'autre qui tend à rappeler le

corps à son centre de mouvement , et qui se nomme force centripète : ces deux forces , agissant simultanément en sens contraire , prennent le nom de *forces centrales*. Lois des forces centripète et centrifuge.

Pesanteur. C'est la force en vertu de laquelle un corps tend à se porter vers un autre.

Pesanteur absolue. Tout corps abandonné à lui-même est sollicité à se rendre au centre de la terre ; de là la chute des corps libres. Tous les corps devraient tomber avec des vitesses semblables : la différence qu'on aperçoit pour leur chute dans le vide et dans l'air , vient de la résistance de ce milieu. La vitesse des corps tombans s'accélère , et les espaces parcourus sont comme le carré des temps. Un corps suit en tombant sur un plan incliné la même loi que s'il tombait sur une ligne verticale , etc. La durée des oscillations de deux pendules d'égale longueur peut servir à déterminer l'action de la pesanteur.

Pesanteur relative. Excès du poids d'un corps sur celui d'un autre corps auquel on le compare , moyens employés pour cette comparaison.

Pesanteur spécifique. Rapport des poids

absolus des corps sous des volumes égaux. Instrumens qui servent à connaître les pesanteurs spécifiques. Balance hydrostatique ; Aréomètres.

O N Z I È M E L E Ç O N .

De la gravité. Des masses des planètes et de la pesanteur à leurs surfaces.

L'action de la gravité s'exerce en raison directe des masses , et en raison inverse du carré des distances. Démonstrations de cette loi.

Diverses manières de déterminer la masse des planètes.

APPENDICE A LA ONZIÈME LEÇON.

Des perturbations dans le mouvement des planètes, des comètes, de la lune et des satellites de Jupiter.

Perturbation séculaire et périodique des planètes dans la courbure de l'ellipse. Explication de ce phénomène. Induction qui porte à croire que les comètes sont d'une masse peu considérable.

La lune a quatre perturbations principales : quelles en sont les causes.

Les satellites de Jupiter ont deux sortes de perturbations : la première dans leur mouvement , la deuxième dans leurs orbites : l'inégalité du mouvement des trois satellites peut être renfermée dans une équation , dans laquelle le mouvement du premier plus deux fois celui du troisième égale trois fois celui du second.

D O U Z I È M E L E Ç O N .

Du flux et reflux de la mer.

Le flux et reflux sont occasionnés par l'action du soleil et de la lune sur les eaux de la mer. Les inégalités que l'on remarque dans les marées dépendent de la différence tant dans l'action que dans la vitesse de ces deux astres. Les marées sont les plus hautes dans les syzygies , et les plus basses dans les quadratures. La marche des marées , conforme à celle de la lune , fait juger que cette planète a la plus grande action sur la mer , et de la différence entre les hautes marées des syzygies et celle des quadratures , Laplace a conclu que l'action de la lune est triple de celle du soleil , et que la masse $= \frac{1}{587}$ de celles de la terre , etc.

Nous croyons superflus de répéter les

éloges dûs au savant système de *Laplace*; que tous les hommes instruits regardent comme le complément des hautes conceptions de Newton; nous nous bornerons à payer le tribut de notre reconnaissance au modeste commentateur qui a bien voulu se charger de mettre cet ouvrage à la portée des élèves: nous le féliciterons surtout d'avoir rempli sa tâche de manière à mériter le suffrage du célèbre auteur du nouveau système du monde.

EXAMEN

E X A M E N

*DES changemens proposés par le docteur
Mitchill dans le plan et la nomenclature
des chimistes français (1),*

P A R le cit. G U Y T O N.

LE docteur Mitchill reconnaît que l'adoption dans le monde savant de la nomenclature des chimistes français forme une époque mémorable dans l'histoire de la science ; mais il en trouve le système incomplet , et se propose de l'étendre jusqu'à l'état élémentaire le plus simple des corps naturels ; c'est-à-dire , qu'il croit pouvoir ajouter aux vérités que l'expérience leur a dévoilées , les hypothèses qu'il a arrangées pour les faire entrer dans l'ordre des possibles.

(1) *A synopsis and an explanation of the synopsis of chemical nomenclature and arrangement, containing several important alterations of the plan originally reported by the french academician ; by samuel Mitchill M. D. professor of chemistry in celombia college. New-York, 1801, 44 pages.*

Tome XLIV.

V

Il prend pour guide la théorie de la philosophie naturelle du P. Boscovich, dans laquelle toute la matière qui compose l'univers est formée d'un certain nombre d'*atômes simples, indivisibles, inétendus*; qui dans les plus petites distances se *repoussent* avec une force croissante à mesure que la distance diminue; qui, à des distances plus sensibles, *s'attirent* avec une force qui décroît proportionnellement à l'augmentation des carrés des distances; de sorte qu'il y a passage continu plus ou moins lent, plus ou moins rapide, de l'état de répulsion à l'état d'attraction, et réciproquement.

Ces atômes, dit le docteur Mitchill, échappent à nos sens par leur petitesse infinie, mais nous pouvons les classer par la connaissance que nous avons de leurs attractions et répulsions. A en juger par là, il paraît qu'il n'en entre pas plus de 16 ou 17 dans toute la fabrique du globe et de son atmosphère. Les combinaisons les plus fréquentes qui en résultent sont :

- 1. Celle des métaux avec le *phlogistique* (il donne ce nom à l'hydrogène);
- 2. Celle des bases acidifiables avec l'oxigène;
- 3. Celle des bases gazeuses avec le calorique (auquel il donne le nom d'*Anticrouon*,

mot tiré du grec qui signifie *repousseur*).

Les dénominations que l'auteur assigne à ces atômes dans leurs différens états, forment neuf divisions.

1°. Les noms appellatifs, ou qui indiquent *l'état pur et abstrait*, dans lequel l'intelligence conçoit qu'il est possible que ces atômes existent, quoique l'on ne puisse les observer dans cette condition.

2°. Les noms des atômes primaires *combinés au phlogistique*, c'est-à-dire à l'espèce d'atômes qui forme la base du gaz hydrogène.

3°. Les termes qui expriment *la fusion sèche*, ou la condition des corps fondus ensemble, et dont les atômes sont considérablement séparés par l'*Anticrouon* ou le calorique.

4°. Les noms donnés aux atômes assez écartés par l'*anticrouon*, pour former des gaz ou *fluides élastiques permanens*; état très-rare, si même il existe, sans qu'il y ait de l'eau combinée.

5°. Les termes qui expriment l'état *d'oxide ou acide sec*, c'est-à-dire avant que ces corps aient été modifiés par l'eau, pour laquelle ils ont une forte attraction.

6°. Les noms et termes qui expriment la

condition dans laquelle se trouvent les atômes, quand après beaucoup de répulsion par l'*anticrouon*, et d'attraction par l'oxigène ; *le composé est rendu liquide par l'eau*, ce qui s'applique aux acides et à toutes les dissolutions par l'eau.

7°. Les termes qui désignent la condition de certains atômes qui existent sous forme de gaz, combinés avec une portion d'eau et quelquefois d'oxigène ; ce qui comprend les *vapeurs acides et alcalines et tous les fluides aëriiformes*.

8°. Les atômes combinés avec l'oxigène, dans leur état d'union avec les terres, les alcalis etc., et formant les *sels neutres*.

9°. Enfin les substances acidifiables ou autres, unies à des substances non-acidifiables, et qui ne peuvent former de sels neutres. Les minéraux et les métaux appartiennent à cette division.

On voit, par ce simple exposé, que M. Mitchill n'ajoute rien aux faits connus, qu'il ne présente aucune conséquence que l'on puisse regarder comme rigoureusement déduite de l'observation ; que c'est par la seule méditation des expériences faites avant lui, et sans imiter la sage circonspection de leurs auteurs, qu'il a cru pouvoir dévoiler toutes

les causes ; en un mot , que ses opinions ne peuvent pas même être placées sur la ligne de celles que l'illustre Bergman permettait de proposer sous le titre modeste de conjectures , lorsqu'elles pouvaient fournir des vues pour de nouvelles expériences (1) , puisque tout ce qui appartient dans ce système au professeur de Newyork , porte de son aveu sur des objets absolument inaccessibles à nos sens , que l'imagination seule peut se représenter dans la région des abstractions et qui ne peuvent acquérir quelque réalité que par la foi de ses disciples.

En ce qui concerne la nomenclature , la réforme se borne à trois mots : *phlogistique* substitué , comme on l'a vu , à hydrogène ; *Anticrouon* , qui remplace calorique ; et *septon* au lieu d'azote. Le dernier était déjà connu par la dissertation inaugurale , publiée en 1796 , par M. Wintrop Saltonstall (2).

S'il est aisé d'imaginer les raisons plus ou moins spécieuses , dont on peut appuyer de pareils changemens , il n'y a pas plus de difficulté à les réduire à leur juste valeur.

(1) *De indagando vero.*

(2) Voyez le to. XXII , des Annales de Chimie , pag. 96.

Phlogistique devrait être rejeté, quand ce ne serait que pour éviter la confusion qu'il ne manquerait pas d'occasionner, en rappelant le principe si long-temps admis sous ce nom, dans l'école de Stahl. L'auteur le préfère au mot hydrogène; parce qu'il existe (dit-il) abondamment dans le soufre, le phosphore, les métaux, et tous les corps qui brûlent avec flamme, à la différence du charbon qui brûle sans flamme, lorsqu'il est pur. Comme l'analyse n'a pas même fait encore soupçonner que l'hydrogène entrât dans la composition du soufre, du phosphore et des métaux, ce sont là de pures suppositions qu'il faut se garder de consacrer par une définition systématique.

Il était nécessaire, sans doute, de distinguer la sensation de la chaleur de l'agent qui la produit: mais qu'était-il besoin d'introduire pour cela le mot grec *Anticrouon*, dans ce costume si religieusement hellénique? L'expression *calorique* s'applique naturellement, et même exclusivement, à l'agent; il est tout aussi facile d'y attacher les idées d'expansion, de dilatation, de répulsion, d'évaporation, d'élévation de température, de production de chaleur, comme effets de sa propriété expansive; ou, pour mieux dire,

toutes ces idées sont déjà essentiellement liées à cette dénomination ; et il n'y a absolument rien à gagner ni pour la justesse, ni pour l'urbanité du langage à la remplacer par un mot aussi crûment étranger.

De ce qu'une substance est séparée par la putréfaction des corps organisés dont elle faisait partie, est-ce bien un motif raisonnable de lui donner exclusivement le nom de principe putride ? Telle est cependant l'idée que l'auteur attache au mot *septon*. Il se dégage au-si de l'acide carbonique des corps qui se putréfient : on serait donc tout aussi fondé à donner ce nom au carbone ; on chercherait inutilement à établir quelque différence, en objectant que ce dernier produit de l'analyse spontanée est un composé, puisque dans cette opération l'azote, ou si l'on veut le *septon*, ne se dégage pas non plus à l'état simple, mais dans l'état de combinaison qui forme le gaz ammoniacal. Remarquons encore que l'acception que l'on donnerait ici au mot *septon* ne serait en analogie ni avec celle des anciens, ni avec celle des modernes : jamais on n'a pensé à en faire le signe représentatif d'un être simple, partie constituante essentielle du corps vivant et sain, qui n'est réellement ni putréfiant,

ni putréfié ; mais , ce qui est très-différent de la putridité , de la décomposition , de la résolution du corps en ses principes. Autrement l'usage que nous faisons habituellement du mot *anti-septique* ne comporterait plus qu'un grossier contre-sens ; car au lieu d'exprimer un remède qui a la vertu de s'opposer à la dégénérescence putride , il faudrait l'entendre d'un principe antagoniste de l'azote ou du prétendu *septon* , et les concevoir agissant l'un contre l'autre à peu près comme les deux génies dans le système des Manichéens.

Enfin , c'est dans l'atmosphère que l'azote existe en plus grande masse ; il n'y est certainement ni agent , ni produit de putréfaction. Les chimistes français ont reconnu dans l'air atmosphérique deux principes très-distincts , l'un vital et l'autre non : ils ont été d'autant plus fondés à tirer de ce caractère la dénomination du dernier que les résultats de ses combinaisons donnaient à la fois des composés acides et des composés alcalins.

Je ne puis mieux terminer cet examen qu'en rapportant ce que les auteurs du *Medical and physical journal*, ont dit, dans leur cahier d'octobre 1802, en annonçant cet ouvrage du docteur Mitchill : *le fréquent*

changement de langage retarde la science , il serait vraiment déplorable que l'Angleterre et l'Amérique eussent chacune une langue chimique particulière. On n'aura pas à redouter cet inconvénient , quand on ne proposera que des changemens commandés par des faits nouveaux , des découvertes réelles , constatées par des expériences décisives. Les chimistes français , et tous ceux qui se sont rendu leur nomenclature familière , auront autant d'empressement de les y admettre qu'ils ont de répugnance à suivre des variations sans objet , ou qui ne serviraient qu'à introduire des êtres et des qualités purement hypothétiques.

EXTRAIT

DE LA

BIBLIOTHÈQUE BRITANNIQUE, n^o. 164,

PAR le cit. BERTHOLLET.

ON the variations of the atmosphere. *Des variations de l'atmosphère*, par RICHARD KIRWAN.

KIRWAN avait déjà bien mérité de la météorologie, dans son essai sur les températures à diverses latitudes, dont on doit la traduction à Adet : aujourd'hui il résume tout ce qu'on sait de précis sur les variations de l'atmosphère, et il indique la marche à suivre pour acquérir de nouvelles connaissances sur cet objet important.

Il n'est pas inutile de faire remarquer la constance avec laquelle le savant auteur poursuit les recherches qui l'ont occupé, et tâche, dans sa carrière laborieuse, de perfectionner les objets de ses premières méditations.

Il fait connaître, dans son introduction, les

obstacles qui s'opposaient aux progrès de la météorologie par l'inexactitude des instrumens qu'elle était obligée d'employer ; mais ces obstacles ont été levés , pour la plupart, par les instrumens qui ont été inventés ou perfectionnés pour mesurer le poids de l'air , sa température , son degré d'humidité , sa densité , son électricité.

Le premier objet qu'il traite dans l'ouvrage est l'évaporation : cinq causes concourent , selon lui , à l'évaporation : la chaleur , l'affinité de la vapeur avec l'air ambiant , l'agitation , l'électricité et la lumière. Ces cinq agens forment le sujet d'autant de sections.

On trouve sur chacun des objets qui sont traités successivement , une érudition qui évalue toutes les observations connues : on aura relativement à l'évaporation, l'avantage de comparer les résultats de ces observations avec ceux que Dalton a obtenus par des expériences très-précises ; mais il faut distinguer les résultats importans du dernier de l'hypothèse physique , par laquelle il les a expliqués.

R A P P O R T

SUR un ouvrage intitulé : *Upon chemical nomenclature according to the principles of the french neologists*, by RICHARD CHENEVIX, etc.,

PAR le cit. BERTHOLLET.

LORSQUE quelques personnes se réunirent pour proposer une méthode de nomenclature, par laquelle les chimistes pussent suivre une direction uniforme dans le choix des dénominations propres à désigner les substances, mais surtout à indiquer leur analogie de propriétés et de composition, leur tentative trouva des contradicteurs qui cherchèrent à la rendre ridicule au lieu de la discuter.

Toutefois son utilité pour l'enseignement et pour les progrès mêmes de la science, ne tarda pas à être reconnue de la plûpart de ceux qui cultivent la chimie avec quelque succès : on s'empressa de l'adapter aux différens idiômes ; mais ou l'on ne suivit pas exactement les conventions qui avaient été établies en France, ou l'on y fit des

changemens qui nuisaient à l'avantage que la chimie peut avoir, de posséder une seule langue dans les différens idiômes.

Quelques-uns, perdant entièrement de vue cet avantage, se sont livrés à de faciles innovations, et ont substitué une autre nomenclature à celle qui a acquis l'autorité d'une approbation générale, sous prétexte de la perfectionner. Brugnatelli par exemple distingue sur des indications douteuses ou imaginaires le *thermoxigène* de l'*oxigène* : il a des *oxides*, des *thermoxides*, des *oxiques*, le *phlogogène*, le *septoneux*, l'*oxiseptonique*, etc. Van-Mons vient de pousser l'abus plus loin, par la réunion de ces bizarreries pour désigner chaque substance composée; mais ces écartades ont peu d'inconvénient, parce qu'elles ne trouveront pas de sectateurs.

M. Chenevix a été animé d'un autre esprit, et je dois me hâter de dire que l'ouvrage que j'ai été chargé d'examiner, renferme une discussion lumineuse des inexactitudes qui avaient échappé aux chimistes français, et de celles qui ont été introduites par les chimistes qui l'ont rendue en Anglais. Je me bornerai à quelques-unes de ses observations parmi celles principale-

ment qui concernent la nomenclature en général, parce que la précision de l'ouvrage permet difficilement d'en faire un extrait.

L'auteur réduit d'abord à un petit nombre de règles générales celles qui doivent diriger dans la formation de la nomenclature.

L'une de ces règles est d'indiquer l'analogie des propriétés par celle de la terminaison; ainsi la terminaison en *ure* indique la combinaison de deux substances combustibles; les auteurs de la nomenclature française ont manqué à cette condition, quand ils ont nommé hydrogène carboné la combinaison de l'hydrogène avec le carbone, et hydrogène phosphoré celle de l'hydrogène avec le phosphore; la première doit s'appeler hydrogène carburé, et la seconde hydrogène phosphuré.

Cette même terminaison au contraire ne peut convenir à la combinaison d'une substance qui a déjà éprouvé la combustion; ainsi celle de l'ammoniaque avec les oxides ne peut être désignée par l'ammoniûre.

Le choix d'une terminaison qui désigne les élémens d'une combinaison, et en même temps le caractère chimique de la combinaison, me paraît être l'objet le plus utile d'une nomenclature méthodique. M. Che-

neviç s'élève avec raison contre toutes les dénominations qui s'éloignent en cela des conventions adoptées tant dans notre idiôme que dans les autres ; ainsi le mot hydro-carbonate , que quelques-uns ont appliqué à l'hydrogène carburé , est vicieux en ce qu'il désigne une combinaison qui devrait être analogue à celle des carbonates ou des combinaisons de l'acide carbonique avec une base alcaline.

Il condamne par la même raison les désignations pareilles des combinaisons des oxides métalliques avec les acides , telles que celle du plombate ou de l'argentate d'ammoniaque ; cependant ces combinaisons ont des rapports beaucoup plus grands avec celles auxquelles cette terminaison est consacrée , et peut-être les avantages de cette désignation peuvent-ils balancer ses inconvéniens.

Il remarque que les acides végétaux doivent être considérés comme ayant chacun une base particulière qui change elle-même , lorsque les acides subissent des changemens , de sorte que l'on a indiqué une fausse analogie entre eux et les acides sulfureux et sulfurique , phosphoreux et phosphorique ; on les distinguant par la même différence

de terminaison : ils ont droit à être désignés tous de même.

Nous savons aujourd'hui qu'il n'y a point de différence réelle entre les acides que nous avons opposés sous le nom d'acéteux et d'acétique, et nous devons à Fourcroy et à Vauquelin d'avoir élagué les distinctions que nous avons établies sur les apparences que prend l'acide acétique dans différentes opérations. Il ne nous reste plus que le tartareux qui conserve une terminaison qui est discordante avec celle des acides que l'on peut regarder comme formant une même espèce avec lui.

Je me borne à ces exemples pour donner une idée d'un ouvrage utile, et dans lequel on reconnaît l'excellent esprit d'un jeune chimiste qui s'est déjà annoncé par des travaux distingués, et dont la science doit attendre une partie de ses progrès.

RAPPORT

R A P P O R T

*SUR un mémoire envoyé à la Société libre
des pharmaciens de Paris, par le cit.
ROBERT, pharmacien en chef de l'Hos-
pice d'Humanité à Rouen (1),*

PAR les cit. CHARLES-LOUIS CADET et BOULLAY.

LE cit. Robert rappelle les différentes expériences faites par les cit. Fourcroy et Vauquelin sur les effets du muriate suroxigéné de potasse uni à certains corps combustibles et soumis à l'action du choc et du frottement : ces belles détonnations sont connues maintenant de tous les chimistes ; ils connaissent également les inflammations produites par ces mêmes corps lorsqu'on les plonge dans l'acide sulfurique concentré. Ce sont ces dernières expériences que le cit. Robert a modifiées d'une manière intéressante. Au lieu de jeter les mélanges inflam-

(1) Ce mémoire a pour objet l'inflammation des corps combustibles mélangés avec le muriate suroxigéné de potasse par le contact de l'acide sulfurique.

mables dans l'acide, il ne fait que les toucher avec un tube trempé dans cet acide. C'est ainsi qu'il a enflammé,

1°. 3 parties de muriate suroxigéné et une partie de soufre.

2°. 3 parties du même sel, une demi-partie de charbon et autant de soufre.

3°. Parties égales d'antimoine et de muriate suroxigéné.

4°. Parties égales de sulfure d'antimoine et de sel.

5°. Parties égales de kermès et de soufre doré.

6°. Parties égales d'arsenic et de sel.

7°. 3 parties de muriate et une de sucre.

8°. 3 parties de muriate et une de charbon.

9°. 1 partie $\frac{1}{2}$ de muriate et 3 parties de poudre à canon.

Enfin des pâtes faites avec l'alcool, l'huile d'olive et le muriate suroxigéné de potasse.

Nous avons répété toutes ces expériences, elles ont parfaitement réussi, ainsi que la suivante, qui paraît, avec raison, au cit. Robert, mériter quelque attention.

Il a chargé un pistolet avec de la poudre à tirer ordinaire; il a mis dans le bassinet le mélange de poudre et de muriate cité

ci dessus ; il l'a enflammé avec la mèche sulfurique , et le coup est parti.

Le cit. Robert observe que l'éclat et la couleur de la flamme , l'odeur qu'exhalent les divers combustibles diffèrent essentiellement ; mais il n'a point cherché à connaître quels étaient les gaz qui se formaient , et les composés qui restaient après l'inflammation. Nous nous proposons de recueillir les produits gazeux dans un appareil hydro-pneumatique pour les examiner ; mais le délai marqué par la société pour faire notre rapport n'étant que de quelques jours , nous avons ajourné ces recherches.

Quoique la curiosité seule paraisse intéressée à suivre de pareilles expériences , nous avons cru devoir essayer de la même manière plusieurs substances simples et composées dont on n'avait pas encore tenté l'inflammation.

Expériences nouvelles faites par les commissaires.

Comme la manière d'opérer est à peu près la même , pour ne pas répéter sans cesse la même formule , nous ne citerons que la substance unie au muriate suroxigéné de potasse. Le phosphore offre une belle déflagra-

tion. Le gaz hydrogène s'allume. Pour faire cette expérience, nous avons rempli une vessie d'air inflammable. Nous avons vissé à son robinet un ajustage simple ou tube de cuivre donnant un seul jet. Nous avons trempé ce tube dans l'acide sulfurique, et nous avons touché du muriate suroxigéné de potasse, en pressant en même temps la vessie pour que le courant du gaz fût versé sur le sel. Au moment du contact, le gaz a pris feu comme par l'étincelle électrique.

L'or, l'argent, le zinc et le fer n'ont présenté d'autre phénomène que la décrépitation du muriate seul. Ce résultat négatif ne nous a point étonné pour les deux premiers métaux qui ne sont pas facilement oxidables, mais le zinc et le fer nous promettaient une inflammation, puisqu'ils détonnent par le choc.

L'oxide brun de cuivre, résidu de la distillation de l'acétate de cuivre, s'est brûlé sans flamme avec des étincelles imitant les gerbes d'artifice.

Les sulfures métalliques nous ont assez bien réussi, surtout le sulfure d'étain ou or musif, et le sulfure de mercure noir. Ce dernier donne une flamme très-blanche et très-belle. Le succin, l'acide succinique, le

charbon de terre, ne se sont point allumés, mais la décrépitation a été très-considérable.

Parmi les substances végétales, il en est qui s'enflamment facilement, telles sont les huiles volatiles, la résine, la térébenthine, les gommés copale (1) et élémi; la gomme arabique, la poussière du lycopodium, le savon, le camphre, le coton, la siure de bois. Cette dernière matière ne réussit pas toujours, mais en y ajoutant un peu de soufre, on fait une excellente poudre de fusion, qui pourrait être utile aux minéralogistes, par la facilité qu'ils auraient de l'enflammer à l'aide d'un réactif.

Nous avons essayé l'amidon, il s'enflamme difficilement, mais nous sommes parvenus à le faire brûler. L'éther prend feu très-vîte: nous avons observé que dans cette expérience, ainsi que dans celle du camphre et de l'alcool, le muriate suroxigéné n'était décomposé qu'en très-petite partie, et ne brûlait point, qu'il servait seulement à favoriser l'inflammation. Pour constater ce

(2) La gomme résine copale encore peu connue a été assimilée par quelques chimistes au succin. Cette expérience établit entre ces deux substances une différence bien marquée.

fait , nous avons mêlé du soufre avec le résidu de l'expérience ; la mèche sulfurique a produit une seconde combustion.

Nous avons fait une pâte avec du muriate suroxigéné de potasse et du miel ; ce mélange s'est enflammé en se boursouflant et en répandant une odeur de caramel mêlée d'un acide très-pénétrant que l'un de nous a cru reconnaître pour de l'acide acétique.

L'acide benzoïque cristallisé répand une flamme rougeâtre considérable ; l'acide et l'acidule tartareux brûlent aussi très-bien ; le tartrite de potasse offre une belle flamme blanchâtre ; le tartrite de soude ne présente ni inflammation , ni lumière. Le tartrite antimonié de potasse donne de belles étincelles sans flamme.

L'acide oxalique avec le muriate oxigéné pétille sans inflammation. L'acide acétique produit une déflagration considérable, et une belle flamme bleuâtre. Les acétates de potasse et de soude s'allument avec pétillement.

Ces résultats nous ont engagé à examiner quelles étaient les matières animales susceptibles de brûler par les mêmes procédés : nous avons essayé sans succès du gluten desséché , et de la rapure de corne de cerf.

Le jaune d'œuf , la cire , le beurre , le

suif et la graisse ont brûlé comme l'huile, mais avec plus de pétilllement : de la laine et un morceau de peau de lapin garni de ses poils et fortement imprégnés de muriate suroxigéné de potasse, se sont enflammés, et ont continué de brûler jusqu'à leur entière incinération.

Parmi les expériences qui nous ont présenté des singularités remarquables, nous devons citer la poudre fulminante que nous n'avons jamais pu allumer, quoiqu'il y eût décomposition et un grand dégagement de gaz et de chaleur. Trois autres mélanges à bases métalliques nous ont aussi fort étonné par leur détonation effrayante, par leur inflammation rapide, par leur effet énergique dans les armes à feu (1). Le cit. Robert les a essayés sans doute, mais il ne fait sur eux aucune observation. Nous imiterons sa réserve, et nous ne nous permettrons que deux remarques. Les armes sont fortement oxidées et détruites en peu de temps par ces mélanges, dont la préparation est plus coûteuse et plus difficile que celle de la poudre à canon ; nous pensons qu'ils ne

(1) Ils s'enflamment comme la poudre par l'étincelle de la pierre à fusil.

seraient pas susceptibles d'être granulés. Leur inflammabilité rendrait leur transport et leur usage trop dangereux, puisque le choc et le frottement en déterminent la détonation. Nous taisons donc leur nom, parce que la malveillance abuse trop souvent des secrets funestes que révèlent les chimistes; le souvenir des malheurs d'Essone, mais plus encore la sûreté publique, nous font un devoir de garder le silence et de ne point donner une nouvelle ressource à l'art cruel de détruire les hommes.

L E T T R E

D E M. J. B. D E R O O V E R

AUX rédacteurs des Annales de Chimie.

C I T O Y E N S ,

Je vois avec quelque surprise, dans le cahier n^o. 127, de vos *Annales*, que le citoyen Cavezzali s'attribue un procédé pour préparer l'oxide noir de fer, que j'ai publié, il y a plus de sept ans, dans le premier volume des actes de la société de médecine de Bruxelles, et qui a été repris dans les temps par la plus grande partie des journaux scientifiques nationaux et étrangers. Je vous joins ici, par extrait, un passage de mon mémoire qui prouve que Mr. Cavezzali n'a d'autre mérite dans cette découverte que celui de copiste. On met dans une terrine de grès huit livres de limaille de fer et on y ajoute une suffisante quantité d'eau pour en faire une masse d'une consistance molle. Au bout de trois jours le mélange commencera à s'échauffer, et cet échauffement continuera pendant six jours, c'est-à-dire, aussi long-temps que la masse contiendra de l'humidité. On ajoute ensuite une nouvelle quantité d'eau et on procède comme dessus. Cette fois l'humidité exige huit jours pour être absorbée. On répète cette opération trois et même quatre fois, après quoi on a une poudre très-divisée. On la broie dans un mortier de fer et on la passe par un tamis de soie. Ce qui passe aura la couleur du safran de mars apéritif, ou oxide de fer rouge. On fait chauffer cette poudre, ou oxide, dans un chaudron de fer, avec six

pintes d'eau de rivière et on remue la masse , sans discontinuer , jusqu'à son entier desséchement. On doit avoir soin de ménager le feu , surtout vers la fin , pour éviter que la matière ne s'attache au fond du vase. La poudre qui reste est d'une couleur très-noire.

On verse de nouveau sur cette poudre une quantité d'eau suffisante, pour bien la délayer et on la décante de la même manière que les terres bolaires. Le précipité décanté est définitivement séché dans une capsule de verre à la chaleur du bain-marie. On obtient de cette manière de huit livres de limaille de fer , cinq livres du plus bel éthiops martial, qui possède toutes les qualités des éthiops les mieux préparés.

Et, un peu plus bas, je dis : j'ai pris huit livres de fer liné, à plus de moitié oxidé par une longue exposition à l'air, sur lesquelles j'ai versé une quantité d'eau suffisante pour mouiller un peu fortement la matière : au bout de vingt-quatre heures tout le liquide était absorbé, et le fer converti en une matière noire sans s'échauffer. J'ai versé de la nouvelle eau sur la masse et j'ai répété une troisième fois cette addition. Les phénomènes ont été les mêmes. Après la troisième opération plus des deux tiers du fer s'étaient transformés en éthiops. J'ai broyé la masse avec de l'eau pour en séparer la matière fine par décantation. Elle était très-abondante. J'ai mis le précipité décanté dans un chaudron de fer propre, je l'ai laissé bouillir un moment avec l'eau qui lui était restée adhérente, et je l'ai ensuite desséché à une chaleur très-douce. Il m'est resté une poudre fine, d'un noir velouté, qui possédait toutes les caractères du plus bel éthiops martial.

La matière restante, ou le marc de l'opération précé-

dente, après en avoir versé toute l'eau décantable, a été laissé en repos pendant trois jours. Au bout de ce temps il était de nouveau devenu sec et s'était fortement noirci. Dans la vue de rendre sa conversion totale en éthiops plus facile, j'ai voulu le faire pulvériser, le croyant entièrement sec, à en juger par la croute qui le couvrait. Mais en ayant enlevé cette croute, je vis bientôt que l'intérieur de la masse, était encore trop humide. Je l'ai remuée; elle s'est aussitôt échauffée à tel degré, que la main n'en pouvait supporter le contact. Craignant qu'à un si haut degré de chaleur la matière ne se fût convertie en un oxide rouge, j'en ai séparé une petite portion, et j'ai éteint la grande masse en la couvrant d'eau. J'ai ensuite été fâché de n'avoir pas sacrifié tout cet éthiops au plaisir de voir à quel point cet échauffement seserait poussé, et quel résultat j'aurais obtenu de cette oxidation spontanée de l'oxide noir, par l'intermède de l'eau, étant sûr qu'elle se serait portée à un haut degré et peut-être à un degré inconnu. La portion que j'avais mise de coté a conservé, pendant quelques jours, une température beaucoup plus élevée que celle de l'atmosphère, mais insuffisante pour acquérir une oxidation sensiblement plus forte; sans doute que la quantité était trop petite pour s'élever à ce degré d'échauffement auquel le fer seul pouvait puissamment décomposer l'air. J'avoue que j'ai trop légèrement passé sur cette circonstance, lorsque j'ai éteint la grande masse.

A N N O N C E.

BIBLIOTHEQUE *physico-économique, instruc-*

tive et amusante, publiée par Cahiers avec des Planches, le premier de chaque mois, à commencer du 1^{er} Brumaire an XI, par une Société de Savans, d'Artistes et d'Agronomes, et rédigée par C. S. SONNINI, membre de la Société d'Agriculture de Paris, et de plusieurs Sociétés Savantes et Littéraires, nationales et étrangères, Éditeur et continuateur de Bufon.

Cette Bibliothèque contient des Mémoires, Observations-Pratiques sur l'Économie rurale; — les Nouveaux Découvertes les plus intéressantes dans les Arts utiles et agréables; — la Description des Nouvelles Machines, des Instrumens qu'on peut y employer; — des Recettes, Pratiques, Procédés, Médicamens nouveaux, externes ou internes, qui peuvent servir aux Hommes et aux Animaux; — les Moyens d'arrêter et de prévenir les accidens, d'y remédier, de se garantir des fraudes; — des Nouvelles Vues sur plusieurs points d'Économie domestique, et en général, sur tous les Objets d'Utilité et d'Agrément dans la Vie civile et privée, etc. etc.

Il en paraît, le premier de chaque mois, un Cahier de 72 pages in-12, accompagné de figures gravées par Sellier, Tardieu l'aîné et Adam.

Le premier Cahier est publié; il renferme sur les Prés, les Racines des Arbres, l'Enflure des Bestiaux; — sur le Chauffage, le Rôtissoir de Rumford, le Beurre, de nouveaux Vinaigres, les Vins; — sur la Vaccine, le Ver Solitaire, la Gale et la Goutte; — sur de nouveaux Vaisseaux de terre rafraîchissans, les Chapeaux de paille, l'Encre indélébile, les Brasseries etc., des Instructions, des Procédés nouveaux.

Le prix de l'Abonnement est de 10 francs pour les 12 Cahiers, que l'on recevra mois par mois, francs de port par la poste. La lettre d'avis et l'argent que l'on enverra par les Directeurs des Postes, doivent être affranchis et adressés à F. B U I S S O N, Imprimeur-Libraire, rue Hautefeuille, n^o. 20, à Paris. On peut aussi, pour éviter les frais, envoyer l'argent par un mandat sur Paris.

T A B L E D E S M A T I E R E S.

Premier Cahier.

ESSAI sur l'empoisonnement par l'acide nitrique, présenté et soutenu à l'École de Médecine, par le cit. *Tartra*, extrait par le cit. *Déyeux*, page 3

EXTRAIT du Journal de Nicholson, par le citoyen *Guyton*, 21

1^o. Production du gaz hydrogène phosphoré.

2^o. Lumière verte que donne sous l'eau le gaz hydrogène phosphoré, brûlé par l'acide muriatique oxigéné.

3^o. Combustion du gaz hydrogène phosphoré par le gaz acide muriatique.

4^o. Combustion de diverses substances par le gaz muriatique oxigéné au moment de son dégagement.

5^o. Combustion des huiles fixes à la surface de l'eau par le gaz acide muriatique oxigéné.

6^o. Combustion du phosphore sous l'eau par le gaz acide muriatique oxigéné.

EXTRAIT des Annales de Chimie de Crell, par le cit. *Facquez*, 26

1^o. Examen chimique d'une substance saline minérale du Cornouaille, par M. le docteur *Schaub*, professeur de chimie à Cassel.

2^o. Analyse du béril de Nertschinck, en Sibérie, et examen de quelques caractères qui distinguent la gluçine qu'il contient, par *M. Gmelin*.

3^o. Sur la nature double et la température des rayons de la lumière, par *M. Herschel*.

4^o. Examen chimique de la pharmacolite, par *M. Claproth*.

- 5°. Sur la dissolution du cuivre dans l'ammoniaque ,
par *M. Hildebrandt*.
- 6°. Examen chimique du béril bleu de Sibérie , par
M. Schaub , professeur à Cassel.
- EXTRAIT de la Bibliothèque Britannique , par le cit.
Berthollet. 40
- 1°. Essais par voie d'expériences sur la constitution des
gaz mélangés , sur la force de la vapeur de l'eau et
d'autres liquides dans des températures diverses ,
soit dans le vides de Torricelli , soit dans l'air , sur
l'évaporation et sur l'expension des gaz par la chaleur ,
par *Jonh Dalton*.
- 2°. Recherches chimiques sur les combinaisons de
l'acide nitreux avec différens liquides , par *Humphry* \\
Davy.
- 3°. Sur la composition de l'émeri , par *Smithson Tennant*.
- RECHERCHES et expériences chimiques et médicales sur
le diabete sucré ou phthisurie sucrée , par les citoyens
Nicolas , associés de l'Institut National , et *Gueude-*
ville , médecin à Caen , 45
- MEMOIRE sur la rosée , par le cit. *Bénédict Prévost* ,
75
- NOTE relative à une des observations de *M. Proust* , sur
le système des connaissances chimiques du cit. *Four-*
croy , par le cit. *Planche* , pharmacien de Paris , 91
- EXTRAIT de la séance publique du Collège de Pharma-
cie , par le cit. *Bonillon-Lagrange* , 96
- ANNALES du Muséum d'Histoire Naturelle , Prospec-
tus , 100
- Deuxième Cahier.*
- PREMIER extrait du troisième volume des analyses de
M. Claproth , par *M. de la Boulloye* , 114
- MEMOIRE sur l'arbre cirier de la Louisiane et de la
Pensylvanie , par *C. L. Cadet* , pharmacien , 140

ANALYSE du minéral des États-Unis d'Amérique, contenant un nouveau métal, le <i>colombium</i> , par <i>M. Hatchette</i> , écuyer, extrait par le cit. <i>Vauquelin</i> ,	150
MÉMOIRE sur diverses altérations qu'éprouvent les muriates de mercure par l'action de différens corps, par le cit. <i>Boullay</i> , pharmacien,	176
DETAIL de quelques expériences faites dans le laboratoire de l'Institution Royale, relatives à l'action de l'électricité galvanique sur la production de la chaleur et aux changemens qu'elle occasionne dans différens fluides, par <i>H. Davy</i> , professeur de chimie, extrait du Journal de l'Institution Royale, par le cit. <i>Adet</i> ,	206
EXTRAIT du n ^o . 162 de la Bibliothèque Britannique, par le cit. <i>Berthollet</i> .	
1 ^o . Sur l'évaporation des liquides, par <i>John Dalton</i> ,	
page	145
2 ^o . Sur l'expension des fluides élastiques par la chaleur, par le même,	218
3 ^o . Recherches chimiques sur la décomposition de l'acide nitreux par les combustibles, par <i>M. Davy</i> ,	
idem.	
EXTRAIT d'une lettre de <i>M. Chenevix</i> au cit. <i>Vauquelin</i> , sur la propriété du nickel d'être attirable à l'aimant,	221
EXTRAIT d'une lettre du cit. <i>Vignon</i> , pharmacien à Toulon, au cit. <i>Parmentier</i> , sur la meilleure manière de construire les entonnoirs à filtrer,	223
<i>Troisième Cahier.</i>	
SUITE de l'extrait du troisième volume des analyses de <i>M. Klaproth</i> ,	225

MEMOIRE sur les ouvrages de terres cuites, et particulièrement sur les poteries, par le cit. <i>Fourcroy</i> , extrait par le cit. <i>Déyeux</i> ,	
MEMOIRE pour servir à l'histoire de cette partie de l'électricité qu'on nomme <i>galvanisme</i> , par les cit. <i>Désormes</i> et <i>Hachette</i> ,	267
COURS de physique céleste, ou leçons sur l'exposition du système du monde, données à l'École Polytechnique, par le cit. <i>Hassenfratz</i> , extrait par le cit. <i>Bouillon-Lagrange</i> ,	
EXAMEN des changemens proposés par le docteur <i>Mitchill</i> , dans le plan et la nomenclature des chimistes français, par le cit. <i>Guyton</i> ,	305
EXTRAIT de la Bibliothèque Britannique, par le cit. <i>Berthollet</i> .	
DES VARIATIONS de l'atmosphère, par le cit. <i>Richard Kirwan</i> ,	314
REFLEXIONS sur un ouvrage intitulé : <i>Remarques sur la nomenclature chimique</i> , etc., par <i>Richard Che-nevix</i> , par le cit. <i>Berthollet</i> ,	316
RAPPORT sur un mémoire envoyé à la société des pharmaciens de Paris, par le cit. <i>Robert</i> , pharmacien en chef de l'Hospice d'Humanité de Rouen, sur l'inflammation des corps combustibles mélangés avec le muriate suroxygéné de potasse par le contact de l'acide sulfurique, par les cit. <i>Cadet-Gassicourt</i> et <i>Boullay</i> ,	321
LETTRE de <i>M. J. B. de Roover</i> , aux rédacteurs des Annales de chimie, sur l'oxide noir de fer,	329
ANNONCE. Bibliothèque Physico - Économique, etc., par le cit. <i>Sonnini</i> ,	331

Fin de la Table des Matières.