

BULLETIN SCIENTIFIQUE

DE LA FRANCE
ET DE LA BELGIQUE

FONDÉ PAR

ALFRED GIARD,

ET CONTINUÉ PAR

L. BLARINGHEM (PARIS),
G. BOHN (PARIS),
M. CAULLERY (PARIS)

CH. JULIN (LIÈGE),
F. MESNIL (PARIS)

P. PELENEER (GAND)
CH. PÉREZ (PARIS)
ET. RABAUD (PARIS)



LONDRES,
DULAU & C^o
Soho-Square, 37.

PARIS,
Laboratoire d'Evolution des Êtres organisés,
3, rue d'Ulm
Paul KLINCKSIECK, rue Cornelle, 3.

BERLIN,
FRIEDLÄNDER & SOHN
N.-W., Carlstrasse,

(Sorti des presses le 14 Octobre 1911)

BULLETIN SCIENTIFIQUE DE LA FRANCE ET DE LA BELGIQUE

QUARANTE-CINQUÈME ANNÉE (1914)

Le *Bulletin scientifique* paraît par fascicules datés du jour de leur publication. Chaque volume grand in-8°, comprenant 4 fascicules, contient 500 pages environ avec des figures dans le texte et des planches.

Sans négliger aucune des parties des sciences biologiques, la Rédaction s'attache surtout à publier des travaux ayant trait à l'Évolution (ontogénie, phylogénie, variation, hérédité). Les recherches relatives à l'Éthologie et à la distribution géographique, dans leurs rapports avec la théorie de la Descendance occupent aussi une large place dans le *Bulletin*.

Outre des travaux originaux, chaque fascicule renferme, sous le titre de **Bibliographia Evolutionis**, des analyses de livres et mémoires récents se rattachant à la théorie de l'Évolution; ces analyses sont paginées à part et constituent, chaque année, un important recueil de documents avec table analytique.

Enfin, ce recueil peut être considéré comme le journal de la Station zoologique de Wimereux (Pas-de-Calais), fondée en 1874 par le Professeur A. GIARD.

PRIX DE L'ABONNEMENT A UN VOLUME :

Pour Paris..... **30 fr.**

Pour les départements et l'Étranger..... **32 »**

L'abonnement est payable après la livraison du premier fascicule de chaque volume, et sera continué, sauf avis contraire et par écrit.

Le prix des volumes des années écoulées est porté à **35 fr.**

SÉRIES ANTÉRIEURES.

1^{re} Série. — T. I-IX, 1869-1877. *Bulletin scientifique historique et littéraire du département du Nord et des pays voisins.*

2^e Série. — T. X-XVIII, 1878-1887. *Bulletin scientifique du département du Nord et des pays voisins.*

3^e Série. — T. XIX-XXI, 1888-1890.

4^e Série. — T. XXII-XXXI, 1891-1900.

5^e Série. — T. XXXII-XL, 1901-1906.

6^e Série. — T. XLI-XLII, 1907-1908.

7^e Série. — T. XLIII-XLIV, 1909-1910.

} *Bulletin scientifique de la France
et de la Belgique.*

Pour l'achat de volumes, séries ou collections et pour ce qui concerne la Rédaction, s'adresser à la
Rédaction du Bulletin scientifique.

Tous envois d'argent doivent être faits à
M. l'administrateur du Bulletin scientifique.

} 3, rue d'Ulm,
Paris (V^e).

Les auteurs recevront gratuitement 50 tirages à part. Ils pourront en obtenir en plus grand nombre au prix de revient. Les exemplaires ne peuvent être mis dans le commerce à moins de conventions spéciales.

Étienne RABAUD.

LE DÉTERMINISME DES CHANGEMENTS DE MILIEU.

I.

Position de la question.

Tandis que les transformistes du siècle passé vivaient dans la quiétude du terrain conquis, s'imaginant que les grandes idées philosophiques, pour lesquelles ils avaient lutté, domineraient désormais la pensée scientifique, insidieusement les tenants du finalisme préparaient un retour offensif. Depuis quelques années, les doctrines téléologiques reparaissent, en effet. Mais comme tout évolue, le finalisme contemporain se présente, dans le fond comme dans la forme, avec des allures transformistes. Il offre un transformisme simpliste, purement morphologique, dérivant d'une philosophie étroite et de courte vue. L'analyse des phénomènes, toujours subjective, apparaît aux néo-finalistes comme l'expression d'une réalité objective. Pour eux, le monde se réduit à une agglomération de parties disparates, indépendantes et autonomes ; séparant l'organisme du milieu, ils décomposent ensuite l'organisme en « caractères » : sur cette double opération mentale, repose pour eux toute l'évolution, mais évolution plus apparente que réelle, ainsi que nous allons nous en rendre compte.

Quel est, en effet, le point de départ possible d'une transformation quelconque ? Ce point de départ ne peut être, semble-t-il, qu'une modification des conditions de milieu dans lesquelles se trouve un organisme déterminé. Si nous considérons, en effet, que le milieu constitue un complexe, dont tous les composants dépendent essentiellement les uns des autres, exercent les uns sur les autres une action réciproque, il est clair que tous ces composants subissent un

changement, dès que change l'un quelconque d'entre eux. L'observateur peut faire un choix, isoler par la pensée l'un de ces composants et le suivre dans son évolution, — ainsi que le Biologiste fait pour l'organisme —, la séparation demeure strictement subjective. S'il a conscience de ce que son analyse a d'arbitraire, l'observateur pensera que les changements constatés résultent d'une part, de l'interaction du composant considéré et des autres — qui forment alors le milieu du premier — et d'autre part de l'interaction des parties constituant ce composant. Les résultats observés dépendent ainsi d'un enchaînement de conditions multiples, et telles que toute molécule qui se transforme amène une transformation de l'ensemble. Lorsque, pris dans cet enchaînement, un organisme survit et se modifie, nous disons qu'il est adapté. Nous ne pensons pas que cette adaptation était au préalable contenue dans cet organisme, nous pensons qu'elle résulte des conditions en présence, qui auraient pu être différentes et déterminer un effet différent.

Tout autrement pensera le Biologiste qui confond ses perceptions avec la réalité. Pour lui, le milieu est une chose, l'organisme en est une autre; et quant à ce dernier, s'il forme un tout, ce n'est qu'en apparence. Sous cette apparence se cacheraient des parties — caractères—distinctes, indépendantes, indéfiniment interchangeables d'un organisme à un autre, demeurant, quoiqu'il puisse arriver, indéfiniment identiques à elles-mêmes. De ces caractères, les uns apparaîtraient à l'extérieur, et c'est par eux que nous pourrions distinguer les différents êtres, les autres demeureraient cachés, latents. Exprimés ou latents, ces caractères seraient incapables de subir la moindre modification. — Parallèlement, le milieu renfermerait une série d'éléments distincts, répartis à la surface du globe; tout déplacement de l'un ou l'autre de ces éléments créerait, en un endroit déterminé, un milieu nouveau, une « place vide » (1). Tout changement utile dans le milieu résulterait donc uniquement de la venue de parties précédemment situées ailleurs; tel serait, par exemple, l'émergence d'une terre ou le transport d'une plante d'un continent sur un autre.

L'apparition d'une place nouvelle n'entraînerait pas avec elle la nécessité, pour les êtres vivants, de venir l'occuper; c'est *volontairement* que ceux-ci abandonneraient leur habitat actuel pour adopter un habitat nouveau.

(1) CUÉNOT, *Genèse des espèces animales*, Paris, F. Alcan, 1911.

Une fois le déplacement opéré, qu'advient-il de ces êtres ? Les néo-finalistes admettent que l'organisme déplacé subit une modification, non parce qu'il entre en relations d'échanges avec ce milieu et qu'il en résulte une constitution différente de la constitution précédente, mais simplement parce qu'il était *préadapté* au milieu. Entre l'organisme et son milieu, il ne s'établirait aucune relation véritable et l'organisme n'éprouverait aucune modification réelle. Cela revient à dire que parmi les caractères latents, quelques-uns s'extérioriseraient, qui étaient adéquats aux conditions choisies ; tandis que les caractères précédemment extériorisés, en relation avec le milieu abandonné, deviendraient latents. Et il pourra en advenir ainsi indéfiniment, chaque changement de milieu poussant au dehors des caractères latents et dissimulant des caractères extériorisés.

Places vides, volonté, préadaptation, tels sont les trois termes du transformisme créationiste, dont les chances de succès grandissent en raison directe de sa fragilité. Examinons de près ce point de vue ainsi renouvelé : pour cela, recherchons quel doit être le déterminisme véritable d'un changement de milieu quelconque, puisque, aussi bien, le changement de milieu est l'axe même de la question.

II.

La dispersion des êtres vivants et les changements de milieu en général.

Penser qu'un être quelconque ne peut se trouver engagé dans un milieu nouveau que dans la mesure où une « place libre » survient, c'est se placer à un point de vue particulièrement étroit, c'est méconnaître gravement l'ensemble des faits d'observation courante. Même si, nous plaçant sur le terrain choisi par les néo-finalistes, nous admettons provisoirement que le milieu n'est qu'un agrégat de « places » distinctes, il nous est cependant impossible de croire à la nécessité d'apparition de « places nouvelles », comme point de départ d'un déplacement des corps vivants. Quiconque regarde et observe, constate qu'en un lieu donné, et si grand que soit le nombre des êtres qui l'habitent, la dispersion de ces êtres est fort inégale ; ils s'accumulent en un point, laissant de grands espaces inoccupés, et l'on se rend très exactement compte que l'occupation d'une « place » n'est en rien déterminée par sa réplétion, sa vacuité ou sa nouveauté. Fréquemment, sur un même pied de Sèneçon les

chenilles d'*Hypocrita jacobææ* L. s'accumulent, tandis que dans le voisinage immédiat d'autres pieds restent absolument indemnes ; dans un même creux de rocher, sous une même pierre, s'entassent Mollusques, Vers, Isopodes, Insectes, tandis que, aux alentours, restent vides de nombreux milieux semblables. Dans une seule tige sèche de *Cirsium lanceolatum* Scop. j'ai trouvé trois chenilles d'*Homæosoma binævella* L., cinq cocons de *Crabro fuscitarsis* H. SCH., deux larves de *Ædemera nobilis* Scop., plusieurs larves de *Mordellistena episternalis* MULS. et de nombreuses pupes d'*Agromyza*, tandis que, non loin, d'autres tiges ne renfermaient rien ou presque rien. L'occupation préalable d'un milieu n'a donc pu empêcher un nouveau venu de s'installer, que celui-ci fût ou non semblable au premier occupant. Les observations de ce genre pourraient être d'ailleurs multipliées à l'infini. Il n'est aucun besoin de places nouvelles, pas même de places simplement inoccupées ; un être vivant quelconque s'installe ici ou là, et souvent peut y vivre, que la place soit ou non libre au préalable, que cette place soit ou non, pour lui, un milieu nouveau.

Le phénomène est général. Pour s'en assurer, il suffit de l'envisager en entier. C'est à tout instant que, sous des influences diverses, des êtres passent de l'eau douce dans l'eau salée ou inversement, que d'autres changent de continent, apportés avec des denrées variées. Dans ces milieux, nouveaux pour eux, sans doute, mais non pas nouveaux au sens néo-finaliste, les êtres ne trouvent certes pas la place libre. Plusieurs d'entre eux, cependant, continuent de vivre, et beaucoup se transforment dans une mesure variable. En dépit de ces transports, qui viennent augmenter la faune d'une région, il est curieux de rencontrer des places encore inoccupées. Car il reste un peu partout des places libres, à côté de places envahies jusqu'à la pléthore. On cite, par exemple, le Guignier (*Cerasus juliana* D. C.) dont les fruits, en certaines régions tout au moins, demeurent constamment indemnes de parasites ; j'en pourrais citer beaucoup d'autres. La Vigne, le Chêne, etc., au contraire, suffisent à peine à nourrir leurs hôtes nombreux et variés.

Ce n'est pas tout. Pour envisager le phénomène dans son entier, il ne suffit pas de mettre en ligne de compte le transport des êtres d'une place sur une autre. Bien d'autres circonstances interviennent qui modifient dans une mesure variable les conditions de vie, sans que les corps vivants aient été déplacés d'une manière effective. Les

changements locaux ou généraux de climat, dont le déterminisme demeure toujours complexe, constituent, entre autres, l'une de ces circonstances. De tels changements se sont produits dans le passé, ils se produisent dans le présent et se produiront certainement encore. Les êtres qui les subissent n'en demeurent pas moins à la place qu'il occupaient précédemment; pour changer de milieu, ils n'ont eu aucun besoin de place libre, seules ont changé les conditions dans la place même qu'ils occupaient.

III.

Le déterminisme physico-chimique des changements.

Le phénomène de changement de milieu, considéré en dehors de son déterminisme, se présente donc sous des aspects variés, et il importe de n'en méconnaître aucun, si l'on veut aboutir à une explication vraisemblable.

Quant au déterminisme, il n'y a pas lieu, pour le moment, de l'examiner, lorsque le changement provient, non pas de l'organisme, mais des autres composants du milieu. Pour chacun de ces composants, l'étude pourrait être faite séparément; nous limiterons la recherche au cas particulier où ce changement est un déplacement du composant organisme.

En considérant une « place vide » comme étant, d'une façon plus générale, une place « inoccupée », les faits nous obligent bien à convenir qu'il ne suffit pas que cette place existe pour attirer à elle les animaux ou les plantes. Le « vide » n'attire pas, et d'autres influences sont certainement nécessaires. Comme, d'autre part, il n'est pas indispensable qu'une place soit vide, pour que de nouveaux occupants l'envahissent, nous resterons certainement dans le vrai en recherchant le déterminisme général des changements de milieu par déplacement de l'organisme, sans nous préoccuper de connaître l'état de réplétion ou de vacuité du milieu, nouveau pour l'organisme considéré.

Les néo-finalistes — et même des naturalistes généralement mieux inspirés — admettent des déplacements *volontaires*.

Quel que soit le sens qu'il faille attribuer à cette locution, elle exprime incontestablement, de la part de l'organisme, le passage *actif* d'un endroit à un autre. Par suite, le point de vue ne s'adresse

pas, il ne peut s'adresser aux plantes, sous aucune forme. Ainsi restrictif, et ne s'appliquant pas à l'ensemble des corps vivants, le point de vue se met au rang d'un cas très particulier et nécessairement limité à certaines catégories.

Mais, même ainsi compris, le déplacement volontaire ne semble correspondre, au premier abord, à aucune réalité. Peut-être ne suffit-il que de s'accorder sur le sens du terme volonté. Faut-il l'entendre comme exprimant une détermination prise librement, un choix conscient effectué après réflexion, consécutif à un raisonnement plus ou moins compliqué ? Si telle est la volonté, comment admettre, chez les animaux, l'existence d'un processus psychologique aussi complexe, impliquant une connaissance du monde extérieur, des qualités diverses que les hommes ne possèdent pas tous à un degré accusé ? Et n'est-il pas abusif de prétendre, par exemple, comme plusieurs auteurs l'ont fait, qu'un animal quelconque, parce qu'il serait aveugle, ait recherché, pour y vivre, une caverne obscure, alors que cet animal n'avait certainement pas conscience de sa cécité et qu'il ignorait l'existence des cavernes ? Le phénomène, s'il pouvait se produire, dénoterait une puissance de logique et d'invention dépassant tout ce que l'homme lui-même a pu réaliser jusqu'ici. Ce ne peut évidemment pas être de cette volonté qu'il s'agit. S'agirait-il alors d'un phénomène, beaucoup plus simple en apparence, se traduisant par une attraction ou une répulsion invincibles entre l'organisme et un autre composant du milieu ? Si telle est la « volonté », il ne reste plus qu'un mot arbitrairement détourné de son sens, impliquant, avec un langage fâcheux, une idée simplement absurde. Laissons donc le mot et tâchons d'exprimer correctement ce que nous pouvons concevoir des phénomènes.

Nous en concevons surtout l'extrême complexité. L'organisme, plante ou animal, fait partie intégrante d'un ensemble, dont les composants, indissolublement liés, exercent les uns sur les autres une action physico-chimique réciproque. A l'ordinaire, l'observateur s'attachant à l'examen isolé de l'un d'eux croit que celui-là seul subit tout spécialement l'action des autres, sans influencer lui-même sur eux, paraissant opposer simplement à l'action une réaction. En réalité, tous les composants de l'ensemble sont pris dans une incessante interaction, et l'un d'eux ne peut changer dans une mesure quelconque, sans que tous les autres changent également. Les composants que nous ne considérons pas à un moment donné forment

le milieu du composant que nous considérons à ce même moment. Par là, nous sommes conduits à admettre que toutes les manifestations de l'organisme — arbitrairement isolé — sont la résultante de l'interaction d'un ensemble, que j'ai désigné par la locution de *complexe organisme × milieu* (1).

Si, parmi les manifestations de l'organisme, nous examinons plus spécialement ses déplacements — l'un des moyens par lesquels il change de milieu —, nous nous convainçons que, dans ces déplacements, il n'y a rien en dehors des interactions du complexe. Parmi ces interactions, certaines paraissent purement physiques et se traduisent par des attractions ou des répulsions, telles que l'organisme se trouve entraîné dans des directions diverses. Cette apparence dissimule tout un système d'échanges entre l'organisme et les autres composants, de sorte que le déplacement que nous croyons limité à une partie intéresse en réalité un ensemble, dont aucune partie n'est indépendante des autres et n'en peut être isolée sous peine de n'exister plus. Dire, par exemple, qu'il y a *attraction* ou *répulsion* d'un objet par un autre exprime donc que, certaines conditions étant données formant le complexe organisme × milieu au moment considéré, deux composants se rapprochent ou s'éloignent, mais que ce mouvement résulte de l'interaction générale de tous les composants. La variation de l'un *quelconque* des composants (état hygrométrique, température, aliments, etc.) modifiant les conditions, l'attraction ou la répulsion peuvent cesser.

Telle est l'essence des phénomènes. S'il ne nous est pas actuellement donné de pénétrer plus avant dans le détail, nous pouvons néanmoins interpréter chaque cas particulier, sans jamais faire appel aux notions inadéquates de place vide ou de volonté.

IV.

Les faits en particulier.

Examinons quelques faits en particulier. Voici, entre autres, la question tout actuelle des animaux cavernicoles. Oubliant que certains d'entre eux ont conservé des yeux et la vue, divers auteurs croient que la cécité est, en quelque sorte, la cause de la pénétration dans les cavernes. L'obscurité constituerait la caractéristique

(1) *Le transformisme et l'expérience*. Paris, F. Alcan, 1911.

biologique du milieu souterrain et la différence essentielle entre ce milieu et le milieu de surface ; des animaux déjà aveugles choisiraient l'habitat obscur qui présenterait pour eux certains avantages.

En dehors du point de vue volonté et délibération consciente, sur lequel je ne reviens pas, je remarque que la cécité préalable ne fournit pas une explication générale, puisqu'il existe dans les cavernes des animaux terrestres parfaitement voyants et qui ne paraissent pas être particulièrement lucifuges. Or, pour les voyants aussi bien que pour les aveugles, la cause déterminant leur habitat réside dans l'ensemble des conditions auxquelles ces êtres appartiennent. Ainsi que je l'ai montré ailleurs ⁽¹⁾, l'obscurité, relativement aux organismes, ne constitue pas la condition essentielle du milieu. Dans le jeu constant des interactions, la suppression de certaines radiations concourt à l'établissement d'une température relativement basse et constante peu favorable à l'évaporation ; celle-ci est encore limitée par la présence de parois épaisses, et humides elles-mêmes. Or, c'est cette humidité permanente qui, au point de vue qui nous occupe, domine les interactions du complexe. Le résultat apparent de ces interactions est un déplacement de certains organismes, qui sont entraînés vers les régions les plus humides et y demeurent. Ces êtres sont attirés par les régions humides comme le fer est attiré par l'aimant ou inversement, le plus léger allant vers le plus lourd, mais tous deux exerçant l'un sur l'autre et sur ce qui les entoure une action réciproque. Nous traduisons ce phénomène en disant que les animaux cavernicoles sont, avant tout, des animaux hygrophiles, le qualificatif « hygrophile » étant la simple constatation d'un fait et non l'expression d'un « désir » conscient. Que l'animal une fois en milieu humide devienne secondairement aveugle, ceci est une autre question sur laquelle je n'ai pas à m'arrêter ici ; il importe simplement de constater que, dans le mouvement qui entraîne l'être dans une caverne ou sous une pierre, il n'intervient en aucune façon le fait que ce milieu, nouveau pour les individus qui y pénètrent, était ou non habité au préalable.

Tous les faits se ramènent aisément à la même interprétation essentielle. Récemment, j'observais à Wimereux un cas d'allotropie particulièrement instructif, car il s'agit d'un animal passant d'une

(1) Le peuplement des cavernes et le comportement des êtres vivants. *Biologica*, novembre 1911.

plante sur une autre, qui ne lui est pas habituelle et qui ne constitue pas cependant une « place vide ». En juin 1911, les chenilles d'*Hypocrita jacobææ* L. abondaient sur *Senecio jacobææ*; des nombreux pieds de la plante, les uns étaient isolés, les autres étaient en touffes, quelques-uns voisinant avec des plantes différentes. Mon attention fut tout spécialement attirée par un pied de *S. jacobææ* L. touchant un pied de *Cirsium lanceolatum* Scop. sans que, cependant, les feuilles des deux plantes fussent entremêlées : le Sénéçon, touffu, chargé de fleurs et de feuilles, portait en tout six chenilles de *H. jacobææ* parvenues aux deux tiers environ de leur développement; dans ces conditions, la plante offrait une nourriture surabondante. Sur le *C. lanceolatum* voisin, une chenille semblable errait seule. S'il ne s'était agi que d'un passage momentané, dû à un contact plus ou moins étroit des feuilles, le fait ne présenterait aucun intérêt. Mais, je viens de le dire, telle n'était pas la situation réciproque des deux plantes : quelques feuilles seulement étaient très rapprochées, sans qu'il y eut véritablement mélange; les chenilles pouvaient circuler indéfiniment sur le Sénéçon, sans être contraintes de passer sur le Cirse; l'individu observé avait donc été conduit par d'autres circonstances. En outre, ce qui donne à l'observation toute sa portée, ayant repéré la chenille, j'ai constaté sa présence trois jours durant sur le Cirse, dont elle s'alimentait visiblement. Je n'ai pu prolonger mon observation, me contentant de retirer la chenille pour continuer en captivité l'alimentation nouvelle.

Voici donc un cas incontestable d'allotrophie. On remarquera que *H. jacobææ* n'est pas une chenille vraiment polyphage (1) et qu'on ne peut attribuer son changement de régime à ce que la nourriture n'aurait aucune influence marquée sur le système d'échanges de cet animal. On ne peut davantage invoquer le « besoin » de nourriture, pour expliquer la pénétration dans une « place vide ». J'ai dit, en effet, que le Sénéçon surabondait et que le pied même sur lequel vivait précédemment la chenille devait amplement suffire; bien des pieds avoisinants restaient, en outre, inhabités. Le Cirse, d'ailleurs, n'est pas une place vide au sens de place nouvelle que les néo-finalistes donnent à ce mot, de sorte que, envisageant le phénomène à leur

(1) FRIGNONNET, dans son récent ouvrage (*Les premiers états des Lépidoptères français*, t. II, p. 185, 1910) indique *Senecio vulgaris* L., *S. jacobææ* L., *S. paludosus* L. *Cineraria maritima* D. C., *Tussilago farfara* L., ce qui correspond à mes observations personnelles.

point de vue, il semble que, par raison de nourriture, *H. jacobææ* se fût plutôt dirigée vers un autre pied de Sénéçon que vers le Cirse. Aucune considération d'ordre « personnel » ne semble donc capable d'expliquer le déplacement. Au contraire, en envisageant les interactions du complexe organisme \times milieu, les phénomènes acquièrent une signification claire et rationnelle. Le déterminisme du changement, dans le cas particulier, se rapproche évidemment du suivant. Mise en mouvement par une modification quelconque survenue dans les conditions extérieures, la chenille d'*H. jacobææ* a été guidée dans sa marche par les incidences diverses d'ombre, de lumière, de température, d'état hygrométrique, etc. qui entrent dans le jeu des interactions et dont les effets, quand il s'agit de l'organisme, sont connus sous le nom de tropisme et de sensibilité différentielle. Ainsi dirigée, la chenille est passée du *Senecio jacobææ*, son habitat ordinaire, sur *Cirsium lanceolatum* qui affectait avec le précédent de simples rapports de voisinage.

La plante, quelle qu'elle soit, fait évidemment partie intégrante du complexe auquel appartient la chenille et contribue nécessairement au système d'échanges de la chenille avec son milieu. Cirse ou Sénéçon ne sauraient donc passer, *a priori*, pour un substratum indifférent, sur lequel l'animal stationnerait, sans entrer avec lui en relation d'échanges. Dès lors, qu'une larve vive sur le Sénéçon, cela signifie que, dans les conditions normales, de l'interaction de la plante et de la larve résulte le déplacement de la seconde vers la première et que, le déplacement effectué, le système d'échanges de l'organisme reste compatible avec l'existence. De même, qu'une larve quitte le Sénéçon pour passer et séjourner sur le Cirse, cela signifie encore que, le déplacement étant déterminé par un changement dans les conditions normales, le Cirse n'apporte aux conditions nouvelles aucun élément (exhalaison, contact, etc.) d'où résulterait, pour l'organisme, une répulsion. Aux yeux de l'observateur, tout se passe comme si, dans les conditions données, le Cirse attirait la chenille ; de toute façon, nous constatons que, dans cet habitat nouveau, s'établit un système d'échange compatible avec la vie. De ce que, en effet, un organisme est attiré vers un composant quelconque du milieu, il ne s'ensuit pas l'établissement nécessaire d'un système d'échanges compatible avec la vie ; parfois survient l'éventualité contraire. Il suffit de rappeler combien souvent les papillons viennent se brûler aux chandelles, ou encore les effets d'agglutination déterminée sur

les microbes par diverses substances, ou l'attraction de ces mêmes microbes par des substances bactéricides.

Le changement de milieu se ramène ainsi à l'explication physico-chimique générale que j'exposais tout à l'heure ; nous observons des effets comparables dans un grand nombre de cas.

Le comportement de *H. jacobææ*, en effet, n'est pas isolé ; c'est à tout instant que des déplacements analogues ont lieu ; seulement ils ne sont pas toujours durables : j'ai pu voir, par exemple, des chenilles passer du Sénéçon sur des pieds de Plantain. Mais, soit que le Plantain entrant dans le jeu des interactions apporte un élément qui en modifie le sens, de telle sorte qu'il s'ensuive une répulsion, soit pour toute autre raison, les chenilles sont revenues sur le Sénéçon.

Suivant toutes probabilités, le cas désormais classique de l'envahissement du *Robinia pseudacacia* L. par *Lecanium corni* Hb. est une manifestation du même phénomène général portant sur un grand nombre d'individus : le passage de la Cochenille d'une plante sur l'autre se raconterait de façon analogue au passage d'*H. jacobææ* du Sénéçon sur le Cirse.

De toutes façons, dans l'ensemble des conditions qui aboutissent ainsi à un changement de milieu, la non occupation préalable n'entre aucunement en ligne de compte. Parfois, même, l'occupation préalable entre dans le jeu des interactions comme une condition déterminant la pénétration d'organismes dans certains milieux. Je ne veux point parler des faits bien connus de symbiose ou de commensalisme, mais de cas où un milieu ne devient habitable pour un organisme déterminé que lorsque un autre animal a vécu dans ce milieu, ou y vit encore. Les botanistes connaissent des exemples nombreux d'associations végétales, dans lesquelles les plantes associées n'ont pas entre elles de relations immédiates, l'association existant ou n'existant pas, suivant les régions. Les faits sont plus nets encore peut-être chez les animaux. Ainsi, les larves d'*Ædemera nobilis* Scop. habitent de préférence l'intérieur de tiges également occupées par d'autres larves. PERRIS (1) les a rencontrées dans des tiges de *Spartium junceum* L. où vivaient aussi les larves d'un Cérambycide (*Dilus fugax*) et dans des tiges de *Cirsium palustre* Scop. où se trouvaient des larves de Syrphide. De mon

(1) *Larves de Coléoptères*, Paris, 1877.

côté, j'ai rencontré ces mêmes larves d'*Æ. nobilis* Scop. dans les tiges de *Cirsium lanceolatum* Scop. en compagnie d'autres animaux, entre autres de larves d'*Agromyza*. Cependant, aucun rapport direct (parasitisme sous ses diverses formes, prédation), n'existe entre ces diverses larves ; il semble vraiment que la présence d'organisme en un lieu contribue parfois d'une manière effective à attirer d'autres organismes en ce lieu. En effet, pour ce qui concerne particulièrement les larves d'*Ædemera*, à l'époque, sans doute lointaine, où elles ont été adaptées à vivre dans les tiges, celles-ci ne constituaient probablement plus une place nouvelle, ni, d'une façon plus générale, une place vide. Envisageant dans leur ensemble tous les cas où des êtres différents habitent un même milieu, nous ne pouvons raisonnablement supposer qu'ils aient simultanément envahi ce milieu ; suivant toute évidence, ils sont venus les uns après les autres : cependant la présence des premiers occupants n'a point empêché les suivants de s'établir dans une place qui n'était plus nouvelle et qui n'était pas vide, au contraire.

Dans le fait de la « préhabitation », la présence actuelle des premiers occupants ne semble pas toujours nécessaire, ni même simplement utile. Les larves de *Sciara medullaris* Gd, étudiées par GIARD, se rassemblent dans les tiges de *Senecio jacobææ* forées par *Lixus punctiventris* BOHEM ; les larves de *Sciara convergens* MEIG. habitent, suivant PERRIS, les trous de *Tomicus* ou d'*Hylurgus*. Et les faits du même ordre sont suffisamment nombreux pour que chaque naturaliste en connaisse quelques-uns. Dire ce qui se passe exactement dans ces circonstances dépasse nos possibilités actuelles ; nous pouvons simplement constater le fait. Montrant une fois de plus l'extrême complexité des conditions de vie, on montre par là même l'insuffisance d'explications, dont la simplicité, dans son apparente précision, ne parvient pas à cacher la pauvreté.

V.

Le surpeuplement des milieux.

Nous sommes donc certains que la non-occupation préalable d'une « place » ne joue aucun rôle dans le déterminisme des changements de milieu ; nous concevons ce déterminisme comme une série de répulsions et d'attractions — dans le sens précédemment défini — conduisant en fin de compte l'organisme vers un lieu ou

un autre. L'exemple des animaux hygrophiles, entraînés vers les endroits humides, traduit le phénomène de façon concrète.

Or, précisément parce que telle est l'essence du déterminisme des changements de milieu, un lieu déjà habité a plus de raison qu'un autre de l'être encore davantage, car ce milieu appartient incontestablement à un ensemble de conditions d'où résulte l'arrivée d'êtres vivants en cet endroit. Cet ensemble de conditions, sans doute, ne satisfait pas à tous les organismes ; tous n'iront pas dans une caverne, sous une pierre humide, dans une tige sèche, mais, suivant leur constitution physico-chimique et certaines conditions intervenant, les uns seront attirés sous une pierre, les autres dans une tige. Nous aboutissons alors à cette conclusion d'une rigoureuse logique, que, s'il y avait lieu d'examiner dans une « place » autre chose que les conditions physico-chimiques, il faudrait attribuer de l'importance, non pas à sa nouveauté ou à sa vacuité, mais à sa réplétion, un endroit quelconque devant être d'autant plus habité qu'il l'est déjà.

Sous son aspect paradoxal, cette proposition correspond à l'observation biologique courante. Je ne puis que rappeler les faits signalés plus haut, auxquels d'autres pourraient être ajoutés ; un organisme quelconque, par exemple, peut devenir pour d'autres organismes, semblables ou différents, une condition d'attraction (1). Ce n'est point une rencontre fortuite qui groupe sur une même coquille de Moule, une Eponge, des Tubulaires, des Molgules, etc. ; chacun d'eux est pour les autres une condition, sinon nécessaire, du moins utile, le phénomène demeurant constamment le même, quels que soient les organismes considérés. L'observation quotidienne en fournit, pour l'homme, la preuve frappante : le plus grand nombre des hommes se porte où il y a la foule, non pas que la volonté le guide, car, en l'occurrence la volonté se confond avec l'ensemble des conditions qui entraîne la foule en ce lieu. En dehors de la vie sociale, qui ne comporte pas la foule, chacun de nous peut imaginer le spectacle qui résume l'ensemble des conditions d'où résulte la foule.

Cependant, une place quelconque ne peut recevoir indéfiniment des hôtes nouveaux. Que la nourriture fasse défaut, que l'air respirable se raréfie, que la température s'élève, qu'il intervienne toute

(1) Il va de soi que ce même organisme peut également devenir une condition de répulsion ; mais ce second cas ne supprime pas le premier.

autre modification, l'agglomération atteint tôt ou tard un degré de surpeuplement incompatible avec l'existence. Les conditions changent alors ; ce qui était un centre d'attraction devient peu à peu un centre de répulsion. Les êtres précédemment rassemblés, sans relation directe les uns avec les autres, sont maintenant entraînés un peu dans tous les sens, au gré des conditions nouvelles dont ils font désormais partie. Tel est le cas, le plus simple, des chenilles accumulées sur une plante. Aussitôt qu'il ne reste plus une feuille, il y a pléthore et celle-ci détermine la mise en branle des chenilles. Elles iront ici ou là, paraissant marcher vers un but déterminé, mais, en réalité, continuellement ballottées suivant les influences qui entrent dans le jeu de leurs interactions. Les unes iront sur un pied encore inoccupé, les autres iront augmenter la population d'un pied voisin, d'autres encore se trouveront portées sur une plante inaccoutumée pour elles comme pour leurs ascendants, et cette plante sera ou ne sera pas compatible avec l'existence.

Ainsi, d'une manière incessante, les corps vivants passent d'un lieu dans un autre ; au surpeuplement succède le vide et au vide le surpeuplement, sans que, dans la liaison des phénomènes concomitants et successifs, le fait de l'occupation ou de la non occupation préalable entre d'une façon nécessaire. Dans le déterminisme de ces déplacements n'entre pas davantage la nécessité que l'organisme puisse vivre dans le milieu nouveau ; parfois, sinon souvent, il s'établit entre l'organisme et son milieu un système d'échanges tel qu'il en résulte tôt ou tard la destruction tantôt lente, tantôt rapide, se terminant par la mort.

VI.

Adaptation ou préadaptation ?

Cette conclusion, en accord avec les faits d'observation courante, dispenserait à la rigueur d'examiner la dernière question qui se pose relativement aux changements de milieu : les conditions nouvelles d'existence conduisent-elles nécessairement à une adaptation, c'est-à-dire à l'établissement d'un système d'échanges compatible avec la vie ? Mais les néo-finalistes, à la suite de DAVENPORT, ont imaginé une solution entièrement différente, en accord d'ailleurs, avec l'idée des caractères latents. Négligeant les contingences nombreuses que je viens d'essayer de mettre en évidence, et sans

lesquelles aucun composant du milieu ne subit le moindre déplacement, DAVENPORT estime que l'adaptation d'un organisme à un nouveau milieu existe, même dans ses détails structuraux, avant l'arrivée de cet organisme dans ce nouveau milieu ; il serait, en un mot, *préadapté*. C'est donc, proclamée, l'indépendance essentielle de l'être vis-à-vis du milieu ; c'est donc la conception d'un milieu fournissant purement et simplement des matériaux nutritifs indifférents à la constitution même de cet être. Concevoir ainsi la constitution de l'organisme et ses relations avec le milieu revient à admettre la plus étroite finalité. L'être serait composé de caractères indépendants, les uns cachés les autres extérieurs : ceux-ci correspondraient au milieu dans lequel l'individu se trouve actuellement, les autres correspondraient aux différents milieux dans lesquels l'individu ou ses descendants se trouveront dans la suite des temps. Il n'y a pas d'autre moyen de comprendre la préadaptation, la structure préalablement adéquate aux milieux à venir. D'évolution, il ne saurait donc plus être question, mais seulement d'un polymorphisme spécial intéressant des organismes, dont la constitution réside tout entière dans la morphologie, du moins quant à ses manifestations appréciables par nos sens.

Pour être subtil, ce point de vue n'en est pas moins l'extension déguisée de la doctrine de la prédestination. Peut-on voir autre chose, en effet, que la prédestination dans la structure préalablement adaptée au milieu nouveau ? On ne peut y voir autre chose, à moins qu'elle ne se réduise à ce simple truisme : nul phénomène ne peut se produire si certaines conditions ne sont remplies... ce qui est évident. Il est non moins évident que ces conditions ne constituent point la préparation du phénomène, mais que, par leur ensemble, elles sont le phénomène lui-même. Le chimiste qui veut combiner l'eau à partir des éléments ne peut le faire qu'en mettant en présence de l'hydrogène, de l'oxygène, une température donnée, un certain état électrique, sans compter les conditions qui nous échappent ; il n'ignore pas que l'hydrogène en présence de tout autre corps se comportera de façon différente, il ne renferme pas le « caractère aqueux », sa vertu n'est pas de faire l'eau ; l'eau résulte d'un ensemble de conditions déterminées. Cela nous paraît absolument puéril, quand il s'agit de la plus vulgaire des expériences de laboratoire ; comment se fait-il que cela devienne l'axe d'une théorie qui prétend occuper la première place, quand il s'agit de Biologie ? Or,

à la complexité des contingences près, le principe reste identiquement le même : étant donnée la constitution physico-chimique d'un organisme considéré à un moment donné, placé dans des conditions de milieu déterminées, cet organisme vivra ou ne vivra pas, il acquerra ou n'acquerra pas un système d'échanges compatible avec l'existence, mourra ou se modifiera, l'acquisition du système d'échange dépendant, non pas seulement de l'organisme, mais de l'ensemble de toutes les autres conditions, sans lesquelles le phénomène ne saurait avoir lieu. Dire qu'un être quelconque est préadapté, revient donc simplement à dire que, placé dans certaines conditions, il se comportera de certaine façon, mais que, placé dans d'autres conditions, il se comportera d'une autre façon ; dès lors, il vaut mieux ne rien dire car..... pour qu'un phénomène se produise, il faut que certaines conditions soient remplies. C'est une vérité incontestable à laquelle l'étiquette de « préadaptation » n'ajoute vraiment rien, sinon un aspect finaliste, sans intérêt biologique ni philosophique.

VII.

Conclusion.

La conclusion de ce court article se dégage d'elle-même.

Considérer des places vides ou inoccupées comme déterminant les changements de milieu, n'est pas envisager le phénomène à un point de vue scientifique, parce que cela revient à négliger l'enchaînement complexe des interactions concomitantes et successives qui entraînent en tous sens les composants du milieu. A concevoir le phénomène sous une forme trop simple, on lui donne une interprétation qui conduit, par de fâcheux détours, aux conceptions les moins scientifiques qui soient. L'origine en est, le plus souvent, dans la difficulté où l'on se trouve d'abandonner le point de vue étroitement anthropomorphique. Regardant autour de lui, l'homme, comme on l'a dit, projette dans l'univers sa propre image et son image masque, à ses yeux, l'univers. Partout il croit retrouver ses besoins, ses manières d'être ; partout il croit se retrouver lui-même sous des aspects variés. Tout geste, toute attitude, toute disposition d'un corps quelconque devient, pour l'homme, la réplique de ses gestes, de ses attitudes, de ses dispositions.... C'est le point de vue inverse que tout Biologiste doit s'efforcer de faire prédominer dans

ses recherches comme dans ses spéculations. Loin de faire de l'anthropomorphisme et de l'anthropocentrisme, il doit tâcher de ramener l'homme à son niveau, celui des autres corps vivants, et d'examiner tous les êtres dans leurs rapports avec ce qui les entoure, sans se préoccuper de savoir, si les phénomènes observés ressemblent ou non aux manifestations que l'homme appelle ses qualités.

Si l'homme croit faire acte d'indépendance vis-à-vis du milieu et se déplacer par un effet de « volonté », ce n'est pas une raison pour admettre également, chez un animal quelconque, un effet de « volonté », quand se produit un déplacement analogue ; mieux vaut se demander si l'animal n'est pas engrené dans un ensemble de conditions qui le mènent — et si, comme l'animal, l'homme lui-même n'est pas mené de la même manière....., si la volonté ne se ramènerait pas à des phénomènes identiques.

C'est par l'affirmative que nous devons conclure, persuadés, au surplus, que nous connaissons l'homme d'autant mieux que nous étudierons les animaux sans penser à lui.

Saint-Affrique, 31 juillet 1911.

H. COUTIÈRE.

LES ELLOBIOPSIDÆ

DES CREVETTES BATHYPÉLAGIQUES (1).

Ce travail a pour origine celui de M. le Prof. CAULLERY (10). Sa découverte d'*Ellobiopsis Chattoni* sur des *Calanus* de Banyuls me rappella que j'avais vu des ectoparasites assez semblables sur un exemplaire d'*Acanthephyra pulchra* A. M. EDWARDS provenant des Açores (P¹^e Alice, St. 1439, Chalut, 1250 m.). Dans la dernière campagne du Prince de Monaco, le filet à large ouverture et à larges mailles, du modèle Bourée, rapporta en nombre exceptionnellement grand quelques espèces de Crevettes bathypélagiques, entre autres *Ac. purpurea* A. M. EDWARDS, *Systellaspis debilis* A. M. EDWARDS, *Pasiphæa sivado* RISSO. Examinés systématiquement au point de vue de leurs Ellobiopsidæ, ces quelque 380 exemplaires ont donné 39 spécimens parasités, soit la proportion relativement élevée de 1/10 environ.

Depuis, j'ai eu l'occasion d'examiner quelques Sergestidés, dont la moitié se sont trouvés porteurs de minuscules *Ellobiopsis* (?), et j'ai enfin retrouvé des commensaux semblables sur un *Antarctomysis maxima* H. J. HANSEN, recueilli par M. GAIN lors de la dernière expédition Charcot. Jusqu'à présent, je n'ai pas vu d'Ellobiopsidæ sur les Pénéides bathypélagiques, ni sur les Pandales ou les Heterocarpes.

Voici la liste des espèces examinées :

<i>Acanthephyra pulchra</i> A. M. EDW.....	50	1
<i>Acanthephyra purpurea</i> A. M. EDW.....	105	15
<i>Systellaspis debilis</i> A. M. EDW.....	150	2
<i>Pasiphæa sivado</i> RISSO.....	42	20
<i>Pasiphæidæ spp.</i>	24	1
<i>Sergestes</i> sp.....	6	3
<i>Antarctomysis maxima</i> H. J. HANSEN.....	6	1
	383	43

Soit 383 ex. dont 43 parasités.

(1) Avec la planche VIII.

Les exemplaires parasités proviennent des stations suivantes :

St. 1038	Chalut	3310 m.	<i>Pasiphaea tarda.</i>
1349	Chalut	1250	<i>Ac. pulchra.</i>
2912	Chalut	2400	<i>Sergestidæ.</i>
2964	Chalut	4380	<i>Ac. purpurea.</i>
2990	Chalut	2320	<i>Ac. purpurea.</i>
2994	Chalut	5000	<i>Ac. purpurea.</i>
2998	Chalut	4965	<i>Ac. purpurea.</i>
3001	filet Bourée	0-4900	<i>Ac. purpurea.</i>
3013	filet Bourée	0-1100	<i>Ac. purpurea, Pasiph. sivado.</i>
3015	filet Bourée	0-4200	<i>Ac. purpurea, Pasiph. sivado.</i>
3024	filet Bourée	0-4900	<i>Ac. purp., Pasiph. sivado, Syst. debilis.</i>
3030	filet Bourée	0-4750	<i>Ac. purpurea.</i>
3036	filet Bourée	0-4740	<i>Ac. purpurea. Syst. debilis.</i>
3039	filet Bourée	0-3660	<i>Ac. purpurea.</i>

A part la première, qui est située au N. E. de l'Islande, toutes les autres stations s'échelonnent entre le golfe de Gascogne et les Açores.

Le nombre des exemplaires parasités, leur très large distribution horizontale et verticale, indique qu'il s'agit d'organismes relativement communs, qu'il conviendra de rechercher sur tous les Crustacés pélagiques ou bathypélagiques. Toutefois, les renseignements que l'on peut tirer de l'examen des hôtes sont moindres qu'on pourrait le penser, étant donné leur nombre; la plupart n'abritent que des commensaux réduits à leur coque. Suivant une remarque qui a été souvent faite en pareille matière, un hôte porte souvent des parasites ou des commensaux à un stade uniforme, de sorte que le stade décisif peut manquer très longtemps, jusqu'à ce qu'un hasard heureux le fasse se rencontrer en grand nombre. C'est ainsi que la majeure partie des faits exposés dans ce travail ont été observés sur l'unique spécimen d'*Ac. purpurea* de la st. 2994, et sur l'*Ac. pulchra* de la st. 1349 (1). Bien que le rapprochement avec l'*Ellobiopsis Chattoni* CAULLERY ne soit guère douteux, aucun des ectoparasites que j'ai rencontrés ne s'y rapporte exactement, ni par l'aspect extérieur, ni surtout par les détails de structure. Le premier est sans doute variable dans de larges limites et ne suffirait pas à baser une distinction générique; les *Amæbidium*, auxquels les *Ellobiopsis* ressemblent comme genre de vie et aussi comme forme

(1) Je dois des remerciements tout particuliers à M. R. du NOYER, préparateur au laboratoire, pour l'aide matérielle qu'il m'a apportée dans ce travail.

extérieure, peuvent prendre, suivant les circonstances plus ou moins favorables de leur nutrition, des formes filamenteuses ou trapues assez dissemblables. Par contre, les structures nucléaires sont de spécificité très grande, et il m'a semblé nécessaire, en me basant surtout sur elles, de ranger dans deux genres nouveaux les organismes rencontrés sur les Décapodes abyssaux. La famille des Ellobiopsidæ, donc j'ai proposé le nom dans une note antérieure (11), comprendrait ainsi trois genres : *Ellobiopsis* CAULLERY, dont le type est *E. Chattoni*, parasite des *Calanus*; *Staphylocystis*, nouveau nom que je propose pour l'*E. racemosus*, parasite du *Pasiphœa tarda* KRÖYER; *Ellobiocystis*, nouveau nom que je propose pour l'*E. caridarum* et ses formes α , β , γ , η , ε , qui sont de simples commensaux des Hoplophoridæ et des Pasiphœidæ.

Enfin, je pense qu'il faut remplacer les lettres grecques précédentes par des noms spécifiques, les différences observées dans la forme extérieure étant vraiment bien grandes pour qu'il s'agisse de variations accidentelles, surtout lorsqu'on observe ces formes sur le même hôte.

Voici quelles seraient les diagnoses de ces nouveaux genres :

Staphylocystis n. gen. — Corps ramifié, implanté dans les tissus de l'hôte par un court et mince pédicule, rameaux divisés par des cloisons en articles ovoïdes. Contenu plasmodial, à protoplasme dense et colorable, noyaux très nombreux, avec un caryosome et un centrosome intra-nucléaires, le premier mesurant $0\ \mu\ 75$ dans la portion basale, $2\ \mu$ dans les articles terminant les rameaux.

Parasite sous-abdominal des *Pasiphœa* spp.

Ellobiocystis n. gen. — Corps ovoïde, cylindro-conique, parfois articulé, pédiculé ou non, simple commensal vivant en saprophyte sur les pièces buccales de l'hôte. Contenu plasmodial à protoplasme dense et colorable, nombreux systèmes nucléaires formés d'un grain sphérique de $2\ \mu$ à $2\ \mu\ 5$ et d'une masse ovoïde, tronquée ou mamelonnée de 5 à $8\ \mu$, systèmes paraissant se répartir en autant de spores ovoïdes, qui se fixent en partie sur le même hôte.

Commensaux au moins des Hoplophoridæ et Pasiphœidæ bathypélagiques, peut-être des Mysidæ et Sergestidæ.

Genre *Staphylocystis* H. C.

Staphylocystis racemosus H. C. = *Ellobiopsis racemosus* H. C. (*C. R. Ac. Sc.*, 13 février 1911).

Cet Ellobiopsidé a été vu d'abord par SP. BATE sous l'abdomen de *Pasiphaea cristata* BATE, des îles Fidji. Sans l'étudier plus avant, BATE en parle (88, p. 869) comme d'une masse de corps cellulaires, donnant l'impression d'œufs groupés de façon spéciale, liés ensemble en forme de chapelet et partant d'un centre commun. La description et le dessin de BATE (88, Pl. cxi, fig. 3) s'appliquent bien à ce que j'ai rencontré chez le spécimen mutilé de *P. tarda* KRÖYER cité plus haut. Sur la ligne médiane ventrale du 3^{me} pléosomite se trouvent environ 50 corps cylindriques, dont les plus grands atteignent 4 mm, avec une largeur moyenne de 1/2 mm. (fig. I, et pl. VIII fig. 1).

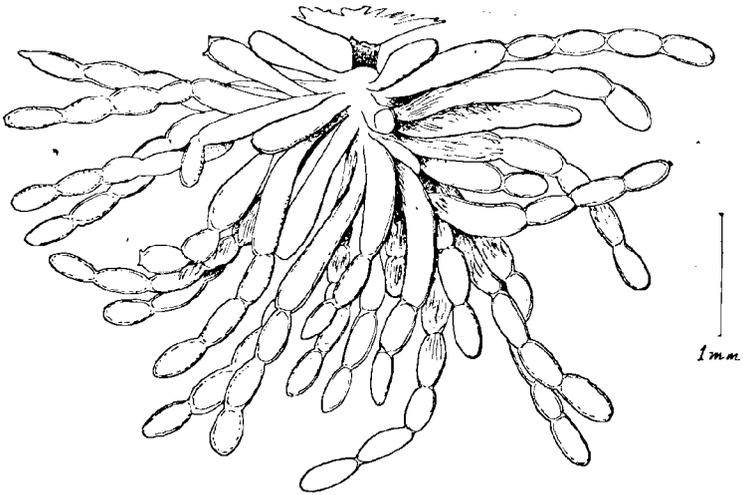


FIG. I. — *Staphylocystis racemosus* n. gen. n. sp. Sous l'abdomen du *Pasiphaea tarda* Kröyer (Coll. S. A. S. le P^{ce} de Monaco, St. 1038).

Des constrictions annulaires transforment ces cylindres en sorte de chapelets comprenant de 1 à 8 articles. Sur beaucoup, il est visible que des articles se sont déjà détachés, laissant un contour circulaire. Plusieurs se terminent par un article plus petit, irrégulier, à contenu anhiste, soit par suite d'un développement peu avancé, soit parce que la plus grande partie du contenu s'est échappée. La portion basale est

toujours cylindrique sur une longueur variable; elle s'atténue un peu pour s'insérer sur une hampe irrégulière, commune à tous les corps en chapelet, et qui envoie d'autre part à travers les téguments de l'hôte une tige cylindrique creuse assez grêle, terminée en cône mousse. La moitié externe de cette tige, transparente, porte à sa base un anneau pigmenté et mesure environ 1 mm. La moitié interne plonge dans le tissu conjonctif sous-jacent à la chaîne nerveuse laquelle n'est ni atteinte, ni déviée. Le spécimen étant unique, je n'ai étudié ni cette tige creuse, ni le confluent des rameaux, et ne sais rien de leur rôle absorbant éventuel. L'anneau pigmenté de la tige a la teinte enfumée qui caractérise les cicatrices des membres chez les Crustacés; cet indice permettrait de supposer qu'il s'agit d'un véritable parasite, empruntant du sang à son hôte.

Sur une coupe longitudinale, chacun des articles se montre séparé du précédent par une cloison, d'autant plus marquée que l'article est plus distal. La cloison manque souvent dans la région proximale, les constrictionnements sont peu profondes. En même temps que la forme, la structure des articles se modifie de la base à l'extrémité du rameau. Chaque article est un plasmode, rempli d'une masse très uniforme de protoplasme dense, friable, très finement granuleux. Une coloration au bleu polychrome y différencie d'innombrables granulations qui se teignent en mauve.

D'abord très homogène, le contenu des articles se vacuolise de plus en plus de la base à l'extrémité (fig. 1, pl. VIII). Les grands espaces clairs ainsi produits sont vides de tout contenu, soit qu'ils résultent de la rétraction du protoplasme dans l'alcool, soit, plus vraisemblablement, qu'il s'agisse de vrais « organes », vacuoles remplies d'une substance de réserve, laquelle s'est dissoute dans le liquide de conservation.

Dans certains articles les granulations du protoplasme sont plus volumineuses, plus irrégulièrement distribuées, elles paraissent faire place à la périphérie aux structures nucléaires qui manquent au centre de l'article. J'avais d'abord pensé qu'il pouvait s'agir de « chromidies » analogues à celles qui parsèment le protoplasme de l'*E. Chattoni*, mais l'examen des préparations que M. CAULLERY a bien voulu me confier, m'a montré qu'il n'en était rien. Comme le parasite a été fixé simplement par immersion dans l'alcool, où il est conservé depuis 1906, que cet aspect ne porte que sur des articles isolés, il est probable qu'il s'agit là d'une fixation défectueuse,

n'ayant pas atteint le centre. J'ai essayé de représenter ce piqueté sur la fig. 6 de la planche dont le grossissement à cette échelle représente au moins 500 D. On voit que ces granulations sont beaucoup plus fines que les « chromidies », beaucoup plus nombreuses également ; elles n'ont sans doute rien de commun avec les structures et les substances nucléaires.

Celles-ci consistent en « systèmes binaires » comprenant deux grains associés de volume très inégal. Dans la région proximale atténuée du rameau, le plus petit de ces grains n'est pas visible, le plus grand ne mesurant guère que $0\ \mu\ 75$, et même moins. Le diamètre de ce dernier augmente insensiblement, et, vers l'extrémité distale de cet article, pour peu qu'il s'allonge avant de se cloisonner, ces grains ont presque doublé de volume et beaucoup d'entre eux s'accompagnent du plus petit. Enfin, dans les articles terminaux, les deux grains mesurent respectivement $2\ \mu$ à $2\ \mu\ 5$, et $0\ \mu\ 5$ environ.

Quant à leurs rapports avec le protoplasme ambiant, ils sont variables aussi suivant l'article considéré, et sans doute la fixation plus ou moins parfaite. La fig. 3, pl. III les montre sous leur aspect le plus normal : ils sont entourés d'un espace clair que limite un contour net. Une telle figure est tout à fait analogue à celle que CHATTON a donnée du noyau de *Pelomyxa palustris* (10, p. 323, fig. 12, 5) avec centrosome inclus dans la membrane nucléaire, et c'est sans doute de cette façon qu'il convient d'interpréter ces structures. Dans la fig. 4, et dans la fig. 5, pl. III qui en est une portion plus grossie, la membrane nucléaire est moins bien délimitée et renferme plusieurs grains, le plus souvent d'inégale chromophilie. Dans la fig. 2, très fréquente, il n'y a plus d'indication de nucléoplasme, les 2 grains étant entourés isolément et complètement de protoplasme. On observe encore d'autres aspects, en particulier celui d'un nucléoplasme limité par un contour losangique étroit, et se teignant en bleu clair par le bleu polychrome. D'autres fois, l'un des deux chromosomes est seul entouré d'un halo clair, auquel l'autre est extérieur. Des fixations bien faites, lorsque ce parasite sera retrouvé dans des conditions favorables, montreront quelle est la structure la plus réelle de ces noyaux, mais je crois qu'il n'y a aucun doute à conserver sur leur nature. J'ajoute pour terminer que chacun des deux grains se teint avec la même intensité par les diverses couleurs basiques, et se montre parfaitement homogène.

La présence d'une tige de fixation et d'absorption (?), celle de cloisons transverses, l'aspect du protoplasme dense et colorable, rapprochent beaucoup *Staphylocystis racemosus* d'*Ellobiopsis Chattoni*. Il est à noter que les noyaux, dans la partie basale des rameaux, ne sont guère plus volumineux que les « chromidies » de cette dernière espèce, et ne sont pas accompagnés d'un second grain plus petit. Mais *Ellobiopsis* paraît évoluer dans le sens d'une fragmentation chromidiale de la chromatine nucléaire, alors que *Staphylocystis* évolue précisément dans le sens opposé, les articles les plus « mûrs » étant aussi les plus achevés au point de vue des dimensions et de la forme du noyau, comme aussi des vacuoles.

D'autre part, la situation du parasite, qui paraît constante, sa spécificité relative, — les deux espèces qu'il parasite étant très voisines —, sa grande taille et son aspect rameux, enfin la structure des noyaux de son plasmode, sont autant de caractères qui me paraissent nécessiter la création du genre *Staphylocystis*. On va voir qu'il y a au moins autant de raisons de créer le genre suivant :

Genre *Ellobiocystis* H. C.

Les espèces qui sont rangées dans ce genre sont toujours de simples commensaux, se fixant sur le tégument de l'hôte à l'aide d'une partie un peu élargie de leur membrane d'enveloppe. A l'exception de ceux des *Sergestes*, ces commensaux se rencontrent toujours à proximité de la bouche, et le plus près possible de cet orifice. En l'absence de tout organe d'absorption, ils s'alimentent, en saprophytes, dans le milieu où ils se trouvent placés, grâce aux résidus alimentaires qui macèrent parmi les pièces buccales, débris de proie ou régurgitations de l'hôte. Quant à la façon dont ils y parviennent, elle est active ou passive. Active s'ils possèdent un « tactisme » positif pour la région buccale et son atmosphère alimentaire, passive s'ils sont simplement entraînés par le courant d'eau dû à la progression de l'hôte. Ce courant, augmenté de celui que déterminent les scaphognathites, est canalisé sous les plans antennaires et doit forcément lécher les pièces buccales, mais il ne

suffirait pas, semble-t-il, à expliquer la prédilection des commensaux pour les pièces les plus profondément situées, telles que les lacinies des maxillules (fig. IV du texte). Par ordre de fréquence, les appendices portant des commensaux se rangent de la façon suivante : article distal du 2^e maxillipède, lacinie inférieure des maxillules, lacinies des maxilles, labre et paragnathes, palpe mandibulaire, 1^{er} et 3^e maxillipèdes, pinces de la 1^{re} paire. Je n'ai jamais vu d'*Ellobiocystis* sur les antennules, les antennes, les ophtalmopodes, les branchies, ni sur aucun des appendices en dehors de la 1^{re} paire. Il faut faire exception, comme on le verra, pour les *Sergestes*, où les commensaux se trouvent, semble-t-il, exclusivement sur les péreïopodes de la 4^e et 5^e paires frangés de longues soies plumeuses, et sur ces soies elles-mêmes.

Le nombre des commensaux est excessivement variable, de quelques-uns à une centaine et plus. Ce nombre ne peut du reste être apprécié exactement que par la dissection des pièces buccales, car si les *Ellobiocystis* sont très visibles sur des surfaces glabres, on peut aisément les méconnaître au milieu des épines et des poils qui bordent les articles ou leurs prolongements ; il en résulte que la fréquence de ces commensaux dépasse certainement le chiffre de 1/10, établi plus haut.

Ellobiocystis caridarum H. C. = *Ellobiopsis caridarum* H. C. (*loc. cit.*).

Cette espèce est de beaucoup la plus répandue. Son caractère extérieur principal est que les individus sont fixés par l'extrémité atténuée de la coque, sans présenter de col filiforme. Cette coque est notablement épaissie à la base ; elle s'étale au point de fixation comme le montre la fig. 11, pl. VIII) et le pied ainsi constitué ne présente pas de réactions colorantes spéciales. Mais souvent, surtout chez les individus très petits, le pied est beaucoup plus épais et plus colorable (fig. 19, pl. VIII), il rappelle alors celui des *Amœbidium* tel que l'a décrit CHATTON. Au point d'insertion, la chitine de l'hôte n'a subi aucun changement.

La forme du commensal est assez variable, comme le montrent les figures II, III, IV du texte. C'est tantôt un ovoïde régulier, un ovoïde allongé en massue, tantôt un cylindre grêle terminé en pointe mousse. Parfois, comme dans la figure IV, il y a eu croissance inégale, les parties exposées au courant étant mieux nourries, et les

ovoïdes sont arqués dans un sens uniforme, leur insertion se courbant en crosse. De tels aspects font penser aux *Amœbidium* des Daphnies, qui sont, eux aussi, épais ou filamenteux et, dans le cas de l'*A. reticola*, courbés en crosse (06, n° 2).

Dans la même figure, deux des tubes, parmi les plus grêles, se sont vidés dans leur moitié distale, réduite à la membrane

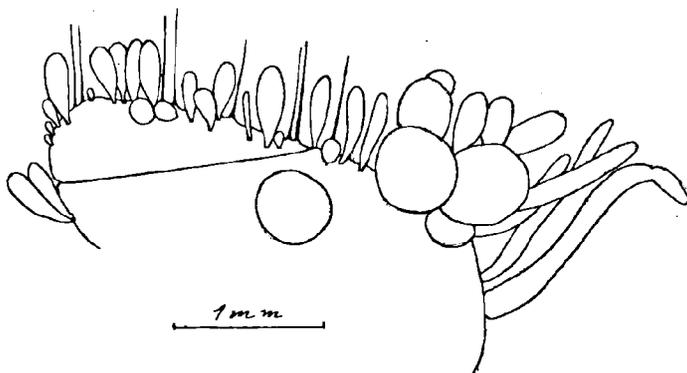


FIG. II. — *Ellobiocystis caridarum* n. gen. n. sp. Article distal du 2° mxp. d'*Ac. purpurea* A. M. Edw. avec 31 commensaux.

chiffonnée, et il paraît exister une cloison isolant cette partie de la région proximale intacte.

Les dimensions ne varient pas moins. Les individus les plus massifs ont 1mm de grand axe, sur 0 mm., 75; mais ils mesurent plus couramment la moitié ou le tiers de ces dimensions. Les tubes les plus longs atteignent 1mm. 5. Les plus petits *Ellobiocystis* ont de 50 à 60 μ de longueur.

L'insertion se fait soit sur le tégument de l'appendice soit sur les poils, soies ou épines que porte ce dernier à son bord libre. Je n'ai jamais vu d'*Ellobiocystis* volumineux dans ce dernier cas. Comme le commensal, fixé ici ou là, n'emprunte aucune nourriture à son hôte, il faudrait chercher la raison de ce fait dans la nature plus précaire de la surface d'adhérence, insuffisante pour maintenir les individus massifs, lesquels s'élimineraient ainsi automatiquement à partir d'une taille critique. C'est surtout sur les poils que l'on remarque un « pied » distinct; on peut aussi noter

que la surface d'insertion est plus large sur un tégument glabre (fig. 11, pl. VIII) que dans les intervalles des soies et des épines où le commensal risque moins d'être détaché.

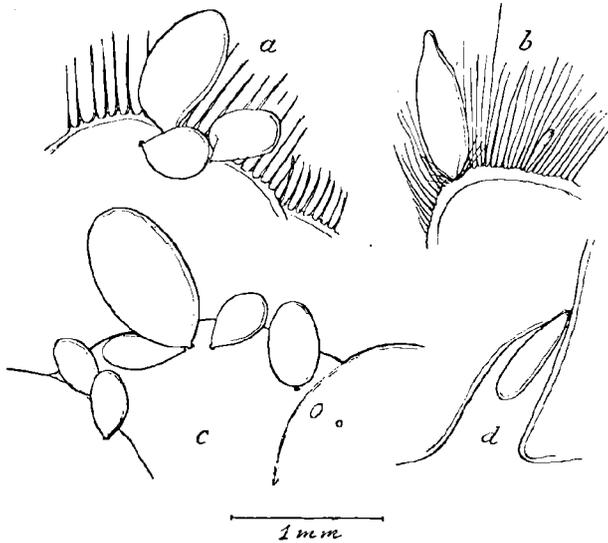


FIG. III. — *Ellobiocystis caridarum* n. gen. n. sp. Sur *Ac. pulchra* A. M. Edw. (St. 1349) A. 2^e mxp.; B. 1^{er} mxp.; C. labre; D. maxille.

Des Vorticelles, appartenant au moins à deux espèces, accompagnent fréquemment les *Ellobiocystis caridarum*. Elles sont même beaucoup plus nombreuses que ces derniers sur les deux exemplaires de *Systellaspis debilis*.

Morphologie interne. — Les *Ellobiocystis caridarum* se divisent à ce point de vue en cinq catégories : ils sont vides *a)*, renferment un kyste *b)*, sont remplis d'un plasmode plurinucléé *c)*, sont sporulés *d)*, ou sont très jeunes et en voie d'accroissement *e)*.

a) J'ai dit déjà que les individus réduits à leur coque sont la grande majorité. Sur des coupes, on voit que l'aspect très finement granuleux de la coque est dû à un mince revêtement interne de protoplasme. Ils ne présentent dans leur membrane aucune solution de continuité, ni aucune altération de forme rappelant les tubes chiffonnés de la fig. III, lesquels n'ont été rencontrés que là. Dans

un seul cas, j'ai vu à l'intérieur quelques spores qui n'avaient pas été libérées (pl. VIII, fig. 15). Il est plus fréquent d'y trouver des corps d'aspect amœboïde, probablement des parasites (pl. VIII, fig. 38). Un appendice de l'hôte tel que celui de la fig. II, que l'on croirait précieux en raison de ses 37 commensaux, n'a d'intérêt que par les très petits individus qu'il porte, tous les autres étant vides.

b) Les *Ellobiocystis* renfermant un kyste (?) se rencontrent surtout au milieu des précédents, fixés sur les poils, de préférence. Il s'agit d'une inclusion possédant une membrane propre, située au tiers inférieur de la coque vide du commensal, inclusion dont le contenu très chromophile se laisse difficilement analyser. Les figures telles que 17, 18, 19 (pl. VIII) sont les plus fréquentes. Les fig. 20 et 21 représentent deux coupes successives, choisies parmi les plus démonstratives, dans un très petit *Ellobiocystis* fixé sur un poil. Ces images font penser aux *Amœbidium* encore, chez lesquels CHATTON a constaté fréquemment la formation de kystes à l'intérieur des tubes, même chez des individus très jeunes. L'histoire des *Ellobiocystis* est trop lacunaire pour que l'on puisse pousser plus loin les analogies ; on peut seulement supposer que, pourvus ou non d'un reliquat kystique, les individus vides viennent de sporuler, mais les uns ont terminé leur existence, alors que les autres pourront encore reformer un plasmode et des spores dans des circonstances favorables.

c) J'ai exposé plus avant le cas de l'*Ac. purpurea* de la st. 2994, dont tous les *Ellobiocystis* sont « pleins » ou en sporulation. Il en est de même de l'*Ac. pulchra* de la st. 1349. Mais, alors que cette dernière ne porte guère qu'une douzaine de commensaux, la première en possède une centaine au moins. Ce spécimen vient de muer. La mue est complète pour l'abdomen entier et le céphalothorax, rostre compris, moins les appendices buccaux et en partie les péréiopodes. En ces points, l'ancienne cuticule se détache très aisément avec les commensaux qu'elle porte, ce qui n'est sans faciliter beaucoup leur préparation. Le tégument nouveau, encore mou, n'en porte aucun. Le cas n'est donc pas comparable à celui des Daphnies porteuses d'*Amœbidium*, que la chitine nouvelle attire avec une prédilection marquée. (CHATTON, 06, n° 1). On peut même se demander si, chez cette *Acanthephyra*, la présence des *Ellobiocystis* n'a pas empêché la mue des appendices, à moins que cet accident et le grand nombre

des commensaux ne soient pareillement liés à une troisième cause, quelque maladie de l'animal.

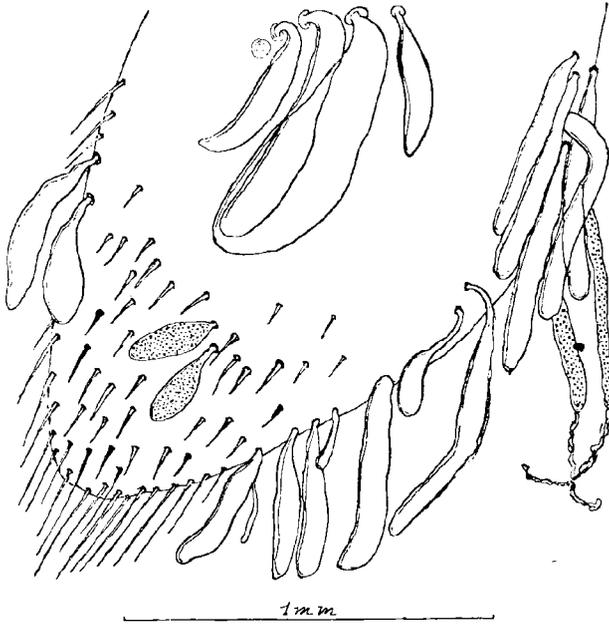


FIG. IV. — *Ellobiocystis caridarum*, n. gén. n. sp. Lacinie inférieure de la maxillule d'*Ac. purpurea* A. M. Edw. avec 27 commensaux (22 seulement figurés, dont 4 avec leurs noyaux. (St. 2294).

Tous sont sensiblement au même stade. La membrane, au moins dans la partie basale, possède un double contour. Elle est difficilement colorable. Le protoplasme a le même aspect dense et friable que chez *Staphylocystis*, il est aussi très finement granuleux et semblablement parsemé de « systèmes binaires » de grains chromophiles, mais les dimensions de ces systèmes sont tout autres. La fig. 11 donne l'aspect d'une coupe de commensal à ce stade, les fig. 12 et 13, pl. VIII la complètent en précisant les rapports des deux masses du système. La plus petite mesure $1\ \mu$ 5 à $2\ \mu$, ces dimensions étant sensiblement celles du plus gros des cariyosomes chez *Staphylocystis*. La plus grande est très volumineuse et mesure jusqu'à $8\ \mu$, $5\ \mu$ au moins. Elle n'est presque jamais sphérique, mais ovoïde irrégulièrement, avec une extrémité tronquée, qui lui donne l'aspect

d'un dé à coudre, ou avec une lobe proéminent. Le grain plus petit fait souvent face à cette troncature. Parfois aussi ce grand caryosome est mamelonné, comme formé de grains sphériques aisément dissociables.

Il est plausible d'attribuer à ces deux masses la même valeur que chez *Staphylocystis*. Leur basophilie intense et égale, leurs rapports de position et de dimensions sont les mêmes, semblables aussi leurs rapports avec le protoplasme; il est fréquent de les voir associés dans un même espace clair; les limites de cet espace, toutefois, ne sont jamais nettes comme chez *Staphylocystis* et ne permettent jamais de penser à une membrane nucléaire. Leurs dimensions absolues sont beaucoup plus grandes, mais il faut remarquer que, dans le genre précité, les grains s'accroissent du simple au double de la base à l'extrémité d'un rameau. Il pourrait donc être normal de rencontrer, dans une forme voisine, des systèmes nucléaires caractérisés par leur grande taille.

Mais il est une seconde attribution, probablement plus soutenable, qui consiste à comparer les deux masses du système aux macro et micronucleus des Ciliés et des Acinétiens. Le n serait alors l'équivalent du grand caryosome de *Staphylocystis* dont il a sensiblement les dimensions, et non plus du centrosome, dont la taille est toujours très inférieure à celle de ces grains, dans tous les cas connus (1). Ce centrosome manquerait chez *Ellobiocystis* (au moins en position extra-caryosomique), et, par contre, le N de ce dernier genre ferait défaut chez *Staphylocystis*. Les deux systèmes nucléaires seraient construits sur un plan si différent :

Ellobiocystis : N et n

Staphylocystis : n et centrosome

que la distance entre les deux genres serait bien plus grande qu'entre *Ellobiopsis Chattoni* et *Staphylocystis*, et qu'il pourrait s'agir de deux groupes d'organismes fort différents. Ce point capital ne pourra être résolu qu'avec un matériel convenablement fixé. En attendant, on ne voit vraiment aucun organisme auquel comparer *Ellobiocystis*. Les quelques cas connus de Ciliés se multipliant à

(1) C'est M. le Prof. DANGEARD, qui ayant bien voulu examiner quelques-unes de mes préparations, a attiré mon attention sur les dimensions anormales de ces systèmes, et m'a conduit à envisager leur interprétation possible comme N et n . Je le prie de recevoir mes bien vifs remerciements pour son aide et ses précieux conseils.

l'abri d'une enveloppe kystique aboutissent d'emblée à des individus distincts et non pas à un plasmode préalable.

d) Les individus sporulés sont rares, et je n'en ai rencontré que 4 ou 5 sur l'*Acanthephyra purpurea* en mue de la st. 2994. Sur la fig. 37, pl. VIII, se rapportant à une espèce que je crois distincte, on voit quelques-uns des systèmes binaires dans un espace à contour net, mais cet aspect est surtout évident sur les individus représentés fig. 14 et 16. Le premier mesure 220 μ environ, il est fixé sur une épine par un « pied », et renferme peut-être une vingtaine de spores en tout. Le second est ovoïde, long de 0 mm. 75, avec un apex conique. Pendant la préparation, il est sorti par cet apex une masse que l'on pourrait prendre pour une spore, mais qui est dépourvue de tout noyau et qui pourrait seulement être l'indication d'un orifice de sortie (pl. VIII, fig. 16). Par contre, les spores ont leur contour légèrement teint en violet par l'hématoxyline comme si elles possédaient une fine membrane et ce contour apparaît comme un croissant foncé sous un éclairage oblique. C'est surtout dans ces spores que le grand caryosome, ou le N, prend un aspect mamelonné et se laisse décomposer en sphérules.

J'ai déjà fait allusion à la présence de spores non encore libérées dans une coque vide d'*Ellobiocystis* (fig. 15, pl. VIII). Si l'on en juge par cette observation, malheureusement unique, et incomplète (le noyau de ces spores est déjà moins colorable), si l'on en juge aussi par les individus réduits à leur coque et qui ont dû sporuler récemment, il semble que le plasmode entier se fragmente, sans autre reliquat que la mince couche de protoplasme doublant la coque. Je n'ai jamais vu trace de flagelle, mais il s'agit là d'un organe essentiellement fragile et fugace, pouvant très bien n'apparaître qu'au moment de la sortie des spores. Il se peut aussi que tout flagelle fasse défaut, et que les spores, entraînées par le courant, se fixent sur la portion la plus voisine du tégument. C'est encore un point essentiel, qui sera résolu sur le vivant, le jour où une série de hasards heureux procureront à l'observateur un hôte consentant à vivre assez longtemps, et des *Ellobiocystis* au stade précis où les spores sont émises. Il est à craindre que ce double miracle ne se réalise de sitôt.

e) Les individus très jeunes, succédant visiblement à la spore, sont relativement nombreux et montrent d'intéressantes figures

de division. Il en a été représenté 14, parmi lesquels ceux des fig. 26, 30, 31, 32, 33 outre leurs dimensions qui répondent bien à celles des spores (40 à 50 μ), montrent le petit caryosome ou blépharoplaste, comme je l'avais aussi qualifié, ou le n , dédoublé, alors que le plus grand s'étire et se divise lui-même en deux. Le grand caryosome rappelle ici, plus encore que dans les plasmodes achevés, le macronucleus. Non seulement par l'aspect de ses figures de bipartition, mais aussi par sa chromophilie, toujours plus faible que celle du petit grain. Les contours de ce dernier sont toujours nets et sa forme régulière. Les fig. 22, 35, 36 montrent deux, ou trois systèmes reconstitués, chez des *Ellobiocystis* mesurant de 60 à 80 μ . On peut aussi en observer qui en possèdent 4, ou 5. Des figures telles que celles-ci feraient penser à deux voies différentes possibles : ou bien la constitution immédiate de spores chez des spécimens même très petits, ou bien la croissance indéfinie d'un plasmode avec noyaux épars. On s'expliquerait ainsi les énormes différences de taille entre individus sporulés, ou entre ceux-ci et les plasmodes encore entiers. En tous cas, ces figures de multiplication écartent l'hypothèse de kystes d'Infusoires du type habituel, comme ceux que SOLLAUD a rencontrés chez l'*Allocaris sinensis*, Palémonidé des eaux douces de Pékin (11).

Ellobiocystis villosus. — (*Ellobiopsis caridarum*, forme γ H. C. loc. cit.). Cette espèce, comme la précédente et les trois suivantes a été rencontrée sur l'*Ac. purpurea* en mue de la st. 2994 (lacinie des maxillipèdes I). Les deux individus représentés fig. V (A) sont les seuls que j'aie vus. On voit qu'ils diffèrent essentiellement des précédents par leur forme de tubes un peu coniques à base très élargie, et leur revêtement de courts poils mous. Ils mesurent 400 μ environ de longueur, leurs systèmes nucléaires ont la forme et les dimensions des précédents. Ils ne sont pas sporulés.

Ellobiocystis tuberosus. — (*Ellobiopsis caridarum*, forme η H. C. loc. cit.). Les trois individus représentés fig. V (B) sont les seuls qui se soient trouvés sur l'hôte (lacinie des maxillipèdes I). Ils sont articulés, les articles presque sphériques mesurent 250 à 300 μ . L'extrémité de deux d'entre eux paraît brisée, comme s'il s'était détaché d'autres articles. La base d'insertion est large. Je n'ai pu voir si des cloisons réelles correspondaient aux constrictionnements séparant les articles. Cet *Ellobiocystis* paraît sporulé, mais la fixation a été très

défectueuse, fait d'autant plus fâcheux que l'espèce est celle qui rappelle le plus *Staphylocystis*.

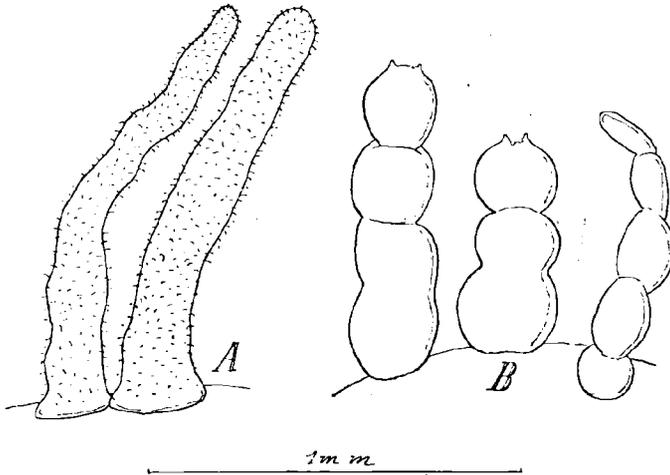


FIG. V. — *Ellobiocystis villosus* (A) et *tuberosus* (B) sur *Ac. purpurea* (st. 2994).

Ellobiocystis filicollis. — (*Ellobiopsis caridarum*, forme β H. C. loc. cit.). Quatre spécimens, dont trois sont représentés fig. VI (A) avec leur contour seulement. Un autre du même groupe, inséré sur lelabre, mais très petit est figuré pl. VIII, fig. 37. Un individu très jeune de la même espèce est celui de la fig. 36. Enfin un cinquième, réduit à sa coque vide, mais cette fois transparente et fripée, se trouvait sur la lacinie inférieure des maxilles. On voit que l'espèce se distingue par sa forme irrégulièrement globuleuse, son pédicule très fin, long et flexible, s'épanouissant en une large base circulaire. Le spécimen de la fig. 37, comme ceux de la fig. VI. (A), montrent quelques-uns de leurs systèmes nucléaires dans un espace avec contour net, comme s'il s'agissait d'un début de sporulation. Le plus grand mesure 600μ de grand axe environ.

Ellobiocystis catenatus. — (*Ellobiopsis caridarum* ϵ partim). Cette espèce s'est rencontrée, toujours sur l'hôte précédent, sur l'exopodite du 2^e maxillipède, près de son origine. En outre, deux individus isolés, mal conservés, sont situés sur les lacinies de la maxille. L'espèce est représentée en B, fig. VI du texte. Les longs articles à court pédicule dont elle se compose ne montrent que très

peu de détails colorables. Le moins indistinct est une masse basophile arrondie ou allongée, qui paraît isolée dans l'article.

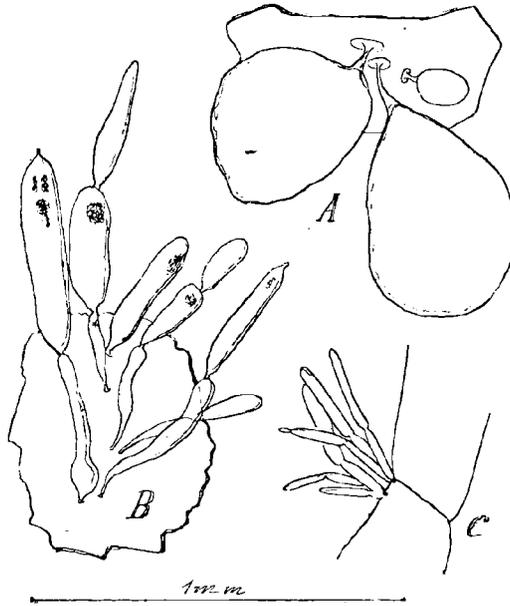


FIG. VI. — *Ellobiocystis filicollis* (A) *catenatus* (B) sur *A. purpurea*.
Ellobiocystis tenuis (C) sur *Pas. sivado*.

Ellobiocystis tenuis. — (*Ellobiopsis caridarum* s. partim). Je crois nécessaire de distinguer spécifiquement cette forme, malgré sa ressemblance avec la précédente. Elle est, jusqu'à présent, spéciale à *Pasiphæa sivado* Risso, et paraît extrêmement fréquente; la moitié des spécimens en possèdent des bouquets fort visibles, et une dissection des pièces buccales, si elle était possible sur la totalité des exemplaires, montrerait peut-être que tous sont porteurs d'individus isolés. *E. tenuis* se présente sous forme de tubes à très court pédicule, cylindriques, avec un seul étranglement au milieu, parfois cependant un court article distal. Ils mesurent jusqu'à 1 mm. de longueur, sur 50 μ . de large et sont presque toujours groupés en bouquets de 5 à 12 tubes (fig. VI, C). Ils se rencontrent sur l'article proximal du 3^e et du 2^e maxillipède, et, dans ce dernier cas, très souvent sur la membrane articulaire ischio-mérale et d'un seul côté. L'espèce est fréquemment associée à l'*E. cari-*

darum, dont les volumineux individus, fixés presque exclusivement sur les paragnathes, sont réduits à leur coque vide.

De même que ceux de l'espèce précédente, les tubes de l'*E. tenuis* ne montrent que très peu de détails colorables et paraissent vides. Dans quelques rares préparations, on distingue un grain basophile entouré d'une masse irrégulière de protoplasme (pl. VIII, fig. 39).

Ellobiocystis mysidarum. — Je donne ce nom aux commensaux qui se sont rencontrés sur un spécimen d'*Antarctomysis maxima* H. J. HANSEN, provenant de la mission Charcot (M. GAIN). Les maxilles, légèrement concaves et qui recouvrent comme d'un opercule les pièces buccales sous-jacentes, ont leur concavité littéralement couverte de commensaux, mais ceux-ci consistent surtout en Vorticelles, et les *Ellobiocystis* y sont relativement rares. Ils consistent (pl. VIII, fig. 7) en corps ovoïdes longs de 150 à 200 μ , brièvement pédiculés, servant parfois eux-mêmes d'insertion aux Vorticelles. Leur contenu est très difficilement colorable et montre, comme détail le plus visible, un double espace circulaire à contour net, contenant un système de deux grains (pl. VIII, fig. 8). Le plus volumineux de ceux-ci mesure 2 μ environ et renferme quelques granulations basophiles, le plus petit peut avoir 0 μ 5. L'ensemble rappelle les noyaux de *Staphylocystis*. Sur un individu très petit, mesurent 40 μ seulement (pl. VIII, fig. 8), on voit distinctement une figure de division qui semble aboutir à la formation de ce double système nucléaire. La fig. 10 représente un autre aspect, mamelonné, du grain basophile.

Dans la série des formes qui viennent d'être énumérées, il est visible que les *E. villosus*, *tuberosus*, *filicollis*, sont très voisines de l'*E. curidarum*, alors que les trois dernières ne peuvent en être rapprochées que difficilement. Si leur forme extérieure, leur mode de fixation, leur présence sur les mêmes hôtes autorisent ce rapprochement, il faut remarquer que des organismes aussi simples n'ont le choix qu'entre un très petit nombre de formes et que les détails de structure interne sont les seuls essentiels pour la détermination des affinités. C'est donc avec beaucoup de réserve que je laisse ces formes dans le genre *Ellobiocystis*, en attendant qu'une étude moins sommaire en soit possible.

Les mêmes considérations s'appliquent aux commensaux que j'ai rencontrés sur les longues soies plumeuses des 4^e et 5^e péréiopodes,

chez *Sergestes* sp. (St. 2912). Il s'agit de corps ovoïdes, fixés par un « pied » et rappelant comme aspect extérieur, une « lente » de Pédiculide sur un poil de Mammifère. Ces corps, très uniformes, mesurent $40 \times 30 \mu$. Ils sont entourés d'une coque résistante, leurs protoplasme est dense et parsemé de fines granulations réfringentes. Leur appareil nucléaire est très semblable à celui des jeunes individus de l'*E. caridarum* succédant à la spore, et particulièrement à celui de la fig. 29 : un grain ovoïde (micronucleus ?) à contour régulier, mesurant 3μ de grand axe, une masse finement granuleuse, étendue en forme de bandelette irrégulière et fragmentée sur les $2/3$ de la longueur du corps (macronucleus ?).

L'*Ellobiocystis caridarum* n'étant pas spécifique, puisqu'il se rencontre au moins sur 3 hôtes distincts, il se peut qu'il s'agisse encore de jeunes de cette espèce, mais, en l'absence de figures de division, il peut aussi s'agir de kystes d'Infusoires.

Sur un fragment de paragnathe de l'*Ac. purpurea* (St. 2994) que je lui avais remis, M. le Prof. DANGEARD a découvert, à côté d'un *Ellobiocystis filicollis* de petite taille, et d'un *E. caridarum* en forme de tube étroit, un troisième corps dont la fixation n'est pas certaine, qui mesure 100μ de grand axe environ, et dont la coque porte des poils rigides, ramifiés en ombelle. Aucune structure nucléaire n'est visible sur la préparation. Cet organisme n'est pas sans rappeler *Cladopyxis brachiolata* STEIN ; malgré le soin avec lequel j'ai exploré toutes les pièces buccales de l'hôte en question, je n'ai rencontré aucun autre commensal comparable. Il peut s'agir d'un Péridinien dont la présence est toute fortuite.

Position systématique et affinités. — Les Ellobiopsidæ étudiés dans ce travail non seulement ne résolvent pas le problème posé par *Ellobiopsis Chattoni*, mais le compliquent par l'aspect si particulier de leurs systèmes nucléaires. En ce qui concerne *Staphylocystis*, je ne puis rien ajouter aux conclusions de M. CAULLERY : il est certain que le protoplasme dense et colorable rappelle beaucoup celui des Péridiniens parasites, tel que je l'ai vu sur des préparations que M. CHATTON a eu l'obligeance de me montrer. Il est probable que l'évolution des articles détachés du « thalle » s'achève pendant la période de vie pélagique de ces articles, il est possible que de ces kystes flottants sortent en dernière analyse des Péridiniens flagellés.

Au point de vue du système nucléaire, *Ellobiopsis* et *Staphylocystis* ont comme point commun l'existence à un moment donné de très petits noyaux mesurant à peine 1 μ , mais chez celui-là ils paraissent évoluer dans le sens d'une pulvérisation chromidiale, dont l'état final est inconnu. Chez celui-ci, avant un état final également inconnu, ils passent au moins par l'état de noyaux bien caractérisés, avec caryosome et centrosome intra-nucléaire, qui ne rappellent en rien les noyaux d'aucun Péridinien connu, même parasite. Il me semble que la connaissance du parasite des *Pasiphaea* a dans ce sens enlevé aux Ellobiopsidæ une chance de ressembler aux Péridiniens.

Quant aux *Ellobiocystis*, ils ont, pour être rapprochés des précédents, leur protoplasme très semblable, les systèmes binaires de leurs noyaux, leur présence sur des hôtes comparables. Ce dernier caractère est presque sans valeur, et l'interprétation du système nucléaire est ambiguë ; suivant qu'on le résout dans le sens macro-micronucléus, ou dans le sens caryosome-centrosome, la distance entre *Ellobiocystis* et *Staphylocystis* peut être très grandement augmentée.

D'autre part, le mode de fixation des *Ellobiocystis*, leur saprophytisme, l'aspect de leurs plasmodes, leur sporulation très rudimentaire, la présence d'individus enkystés (?) n'est pas sans les rapprocher des *Amæbidium*. Il y a de grosses objections à cette manière de voir : la fixation, le saprophytisme, l'état plasmodial sont des choses trop banales chez les organismes inférieurs pour que l'on puisse faire état de ressemblances de ce genre. La sporulation paraît totale et sans reste chez les *Ellobiocystis*, alors que chaque spore est comme incluse dans un espace dont la paroi protoplasmique demeure, chez les *Amæbidium*. Enfin ni le protoplasme dense et colorable, ni le système nucléaire si particulier, ne permettent un rapprochement véritable. Mais ils ne le permettent pas davantage avec les Péridiniens, dont le noyau paraît si uniforme comme structure.

En définitive, je ne vois pas l'utilité de poursuivre une discussion sur des bases aussi fragiles. L'éveil étant donné sur la fréquence de ces organismes et les inconnues de leur cycle évolutif, le plus sage est d'attendre que le hasard les ramène sous quelque microscope compétent, dans un état propre à des investigations cytologiques plus délicates et plus décisives.

(Lab. de Zoologie de l'E. S. de Pharmacie).

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

-
10. CAULLERY (M.). — *Ellobiopsis Chattoni* n. gen., n. sp., parasite de *Calanus helgolandicus* CLAUS, appartenant probablement aux Péridiniens. (*Bull. sc. de Fr. et Belg.*, XLIV (7), pp. 201-14, pl. V, 3 fig. texte. Avec la bibliographie relative aux Péridiniens parasites).
06. CHATTON (Ed.). — Biologie, spécification des *Amœbidium*. (*Arch. de Zool. expér.*, 1906 (4), vol. V. N. et revue, n° 1, p. XVII-XXXI).
06. — Morphologie, évolution de l'*Am. recticola*. (*Arch. de Zool. expér.*, 1906 (4), vol. V. N. et revue, n° 2, p. XXXIII-XXXVIII).
10. — Structure du noyau et mitose chez les Amœbiens. (*Arch. de Zool. expér.*, 1910 (5), vol. V, pp. 267-337, 13 fig. texte).
11. COUTIÈRE (H.). — Sur les *Ellobiopsis* des Crevettes bathypélagiques. (*C. R. Ac. Sc.*, 13 février 1914).
88. BATE (Sp.). — Report Zool. Challenger, Crust. macrura, vol. XXIV).
11. SOLLAUD (E.). — *Allocaris sinensis* n. gen., n. sp. . . . Infusoire commensal de ce Crustacé. (*Bull. Mus. d'Hist. Nat.*, n° 2, p. 50-58, fig. texte).
-

E. TRAYNARD

Professeur à la Faculté des Sciences
de Besançon.

POLYGONES DE VARIATION ET COURBE NORMALE DE FRÉQUENCE.

Les études biométriques ont pris depuis quelques années une importance considérable ; les quelques pages qui vont suivre sont destinées à exposer rapidement les principes sur lesquels reposent ces études et les procédés employés.

Parmi les caractères des êtres vivants, les uns sont fixes, d'autres sont variables d'un individu à l'autre ; par exemple, le fruit du noisetier contient une graine, l'épi de blé contient un nombre variable de grains. Les caractères variables sont ceux qui font l'objet des études biométriques. A ce point de vue le nombre qui mesure ou qui représente le caractère étudié est appelé la *variante*.

Si, pour une collection d'individus, on détermine les valeurs de la variante, on obtient des nombres qui peuvent être rangés en un tableau ; on écrira, par exemple, sur une ligne, les *grandeurs* croissantes ⁽¹⁾ de la variante et au-dessous, les nombres d'individus où l'on rencontre ces grandeurs ; c'est ce que l'on appelle leur *fréquence* ; si dans une collection 46 épis ont 16 grains, la variante est le nombre de grains, 16 est une de ses grandeurs et 46 la fréquence correspondante.

Au lieu d'écrire les nombres obtenus en un tableau, on peut représenter les résultats graphiquement. Pour cela, on trace deux axes rectangulaires et on porte en abscisses les grandeurs de la variante et en ordonnées les fréquences correspondances. On obtient ainsi un certain nombre de points qu'on peut joindre par une ligne brisée ; c'est le *polygone de variation* du caractère.

(1) Ces grandeurs croissent toujours par progression arithmétique.

Quand on compte le nombre de grains d'un épi, la variante ne peut prendre que des valeurs entières; au contraire, d'autres variantes, des longueurs, par exemple, peuvent prendre toutes les valeurs possibles dans un intervalle; les variantes du premier type sont discontinues, celles du second type sont continues. Pour parvenir à la représentation graphique des variantes continues, on partage les individus étudiés en classes: on met, par exemple, dans une classe les variantes comprises entre $6^{\text{cm}}, 5$ et 7^{cm} ; dans la suivante, les variantes comprises entre 7^{cm} et $7^{\text{cm}}, 5$, etc. Le nombre des individus compris dans la classe est la fréquence de la classe; la grandeur de la classe est la moyenne de ses limites. On peut alors représenter l'étude faite par le procédé graphique expliqué plus haut. D'ailleurs dans le cas des variantes discontinues, on peut dire aussi qu'il y a des classes de variantes, chacune ne comprenant qu'une valeur.

On porte donc sur Ox et à partir de O des longueurs égales qui seront désormais regardées comme égales à l'unité. Les points obtenus d'abscisses $+1, +2, +3$ etc. ou même d'abscisses négatives représentent les grandeurs des classes successives. La fréquence relative à la classe figurée par le point M est représentée par l'ordonnée MP ; mais elle l'est tout aussi bien par l'aire du rectangle de base 1 , de hauteur MP et symétrique par rapport à MP . C'est ce second mode de représentation que je considérerai désormais; il conduit aux polygones dits polygones des rectangles. Les fréquences sont donc maintenant représentées par des aires; mais ce n'est vrai jusqu'ici que pour les aires mêmes des rectangles; par extension, on admet que la fréquence correspondant aux valeurs de la variante comprises entre x_1 et x_0 est représentée par l'aire de la partie du polygone qui est comprise entre les parallèles à Oy d'abscisses x_0 et x_1 .

Pour expliquer les définitions et les opérations qui vont suivre, j'emploierai l'exemple suivant, emprunté à DAVENPORT, qui donne le nombre de rayons de la nageoire anale de certains vérons.

Classes	7	8	9	10	11	12	13
Fréquences	1	2	15	279	554	144	5

Pour construire le polygone, je place la classe 10, par exemple, à l'abscisse 0 , les classes, 9, 8, 7 aux abscisses $-1, -2, -3$ et les

classes 11, 12, 13 aux abscisses + 1, + 2, + 3; pour représenter la fréquence de la classe 12, j'obtiens un rectangle dont les côtés sont $x = 1, 5, x = 2, 5, y = 0, y = 144$.

On appelle *môde*, la classe qui a la plus grande fréquence, (c'est ici 11); moyenne, l'abscisse du centre de gravité du polygone des rectangles, et médiane l'abscisse de la parallèle à Oy qui partage en deux parties égales l'aire du polygone des rectangles.

La *moyenne* A se calcule d'après la formule qui donne le centre de gravité; on fait le produit de chaque fréquence f par l'abscisse x de la classe correspondante; on ajoute ces produits et on divise la somme obtenue par la somme des fréquences qui n'est autre que le nombre des individus étudiés N .

$$A = \frac{\sum f \cdot x}{N}$$

Pour l'exemple donné.

$$A = \frac{-3 - 4 - 15 + 554 + 288 + 15}{1000} = 0,835$$

Cette abscisse correspond à la grandeur 10.835 de la variante.

Pour trouver la *médiane* M , on cherche d'abord dans quelle classe elle doit être située; ce qui se fait très rapidement en remarquant que la somme des fréquences des classes inférieures ou des classes supérieures doit être inférieure à $\frac{N}{2}$. Soient alors a la somme des fréquences des classes inférieures, b la somme des fréquences des classes supérieures, f la fréquence de la classe intermédiaire et λ son abscisse. La moyenne est déterminée par l'équation suivante :

$$a + f \left[M - \lambda + \frac{1}{2} \right] = b + f \left[\lambda + \frac{1}{2} - M \right]$$

d'où
$$M = \lambda + \frac{b - a}{2f}.$$

Pour l'exemple donné

$$M = 1 - \frac{148}{2 \cdot 554} = 0,8664.$$

Enfin, on appelle *quartile inférieur* et *quartile supérieur* et on désigne par Q_1 et Q_2 les abscisses des parallèles à Oy qui, avec la parallèle d'abscisse M partagent l'aire du polygone en quatre parties égales. En reprenant, pour déterminer les quartiles

les mêmes lettres que ci-dessus avec les indices 1 et 2, on obtient les équations :

$$\begin{aligned} 3\left[a_1 + f_1\left(Q_1 - \lambda_1 + \frac{1}{2}\right)\right] &= b_1 + f_1\left(\lambda_1 + \frac{1}{2} - Q_1\right) \\ a_2 + f_2\left(Q_2 - \lambda_2 + \frac{1}{2}\right) &= 3\left[b_2 + f_2\left(\lambda_2 + \frac{1}{2} - Q_2\right)\right] \\ Q_1 = \lambda_1 + \frac{b_1 - 3a_1 - f_1}{4f_1} & \quad Q_2 = \lambda_2 + \frac{3b_2 - a_2 + f_2}{4f_2} \end{aligned}$$

Pour l'exemple donné

$$\begin{aligned} Q_1 = 0 + \frac{703 - 54 - 279}{4.279} & \quad Q_2 = 1 + \frac{447 - 297 + 554}{4.554} \\ Q_1 = 0, 3315. & \quad Q_2 = 1, 3176. \end{aligned}$$

La connaissance des trois nombres M , Q_1 , Q_2 , permet déjà de se rendre compte de la forme du polygone beaucoup mieux que le simple examen des données. Plus les quartiles seront distants l'un de l'autre, plus la forme du polygone sera aplatie : on pourra appeler *variabilité moyenne*, le rapport $V = \frac{Q_2 - Q_1}{M}$

Sur l'exemple choisi apparaît un autre caractère important du polygone : sa dissymétrie ; l'intervalle $Q_1 M$ est plus grand que l'intervalle $M Q_2$. On pourra appeler *irrégularité* le rapport

$$I = \frac{M - \frac{Q_1 + Q_2}{2}}{M} \quad (1). \text{ Les quantités } V \text{ et } I \text{ sont des nombres}$$

absolus, indépendants des unités choisies et comparables d'un polygone à un autre.

Pour aller plus loin dans l'étude des polygones de variation, on a cherché des courbes dont la forme s'en rapproche. Les plus avantageuses et les plus simples ont pour équation.

$$y = y_0 e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}}$$

Dès les premières études biométriques, on a remarqué que le plus souvent les polygones de variations ont les mêmes caractères que ces courbes. On les connaît sous le nom de courbes de GALTON ou de courbes normales. Elles sont symétriques par rapport à Oy et tout entières au-dessus de Ox avec un maximum $y = y_0$ pour $x = 0$; l'axe Ox est asymptote. Il y a un point d'inflexion pour $x = \pm \sigma$;

(1) Ces deux définitions ne sont pas encore généralement adoptées.

l'ordonnée correspondante est 0, 60. y_0 . On peut pratiquement négliger tout ce qui n'est pas compris dans l'intervalle de -2σ à $+2\sigma$. L'aire comprise entre la courbe et l'axe Ox est égale à $y_0 \sigma \sqrt{2\pi}$ (1).

La ressemblance de forme n'est d'ailleurs pas la seule. Quand on mesure, par une méthode physique, une grandeur connue, on commet des erreurs; si on construit le polygone de fréquence de ces erreurs, on a une figure tout à fait analogue aux polygones de la biométrie: la distribution des écarts suivant la formule

$y = y_0 e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}}$ porte le nom de loi de GAUSS; la démonstration de

GAUSS prête d'ailleurs à de nombreuses critiques et la véritable preuve de la loi est expérimentale. On a voulu aller plus loin et trouver une analogie de fait entre les deux résultats: il existerait une grandeur moyenne du caractère autour de laquelle se répartiraient les grandeurs mesurées, les écarts ainsi obtenus suivant la loi de GAUSS. Ce n'est pas ici le lieu de discuter cette théorie.

Le problème se pose maintenant de placer l'axe de symétrie de la courbe et de donner aux constantes y_0 et σ des valeurs convenables de façon que la courbe se rapproche le plus possible du polygone donné; c'est ce qu'on appelle l'ajustement de la courbe. Deux méthodes peuvent être employées, la méthode des intégrales, et la méthode des quartiles.

Dans la méthode des intégrales, on calcule pour la courbe les intégrales $\int y dx$, $\int xy dx$, $\int x^2 y dx$ et pour le polygone les sommes analogues $\sum f$, $\sum xf$, $\sum x^2 f$; puis on égale les valeurs obtenues.

Tout d'abord l'axe de symétrie se place à la moyenne, car pour la courbe $\int xy dx = 0$, par conséquent cet axe passe par le centre de gravité. J'ai indiqué plus haut comment on trouve l'abscisse de ce point; j'appellerai x les abscisses du polygone et de la courbe comptées à partir de cette nouvelle origine et λ les abscisses employées jusqu'ici pour le polygone.

(1) Ce résultat se déduit de la formule, établie dans tous les cours de calcul intégral, $\int_0^\infty e^{-t^2} dt = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$ par le changement de variable $\frac{x}{\sigma\sqrt{2}} = t$, $\frac{dx}{\sigma\sqrt{2}} = dt$.

L'intégrale $\int y dx$ est l'aire de la courbe; sa valeur est $y_0 \sigma \sqrt{2\pi}$ et on doit l'égaliser à $\sum f = N$; d'où la valeur de y_0 .

$$y_0 = \frac{N}{\sigma \sqrt{2\pi}}$$

L'intégrale $\int x^2 y dx$ doit être égale à $\sum x^2 f$; pour calculer cette somme, je remarque que

$\lambda = x + A$, d'où je tire :

$$\begin{aligned} \sum \lambda^2 f &= \sum x^2 f + 2 \sum A x f + \sum A^2 f \\ &= \sum x^2 f + 2A \sum x f + A^2 \sum f \end{aligned}$$

Or, on a $\sum x f = 0$, $\sum f = N$; par conséquent,

$$\sum x^2 f = \sum \lambda^2 f - N A^2$$

Il reste à calculer l'intégrale, qui s'obtient en intégrant par parties de la façon suivante :

$$\begin{aligned} \int_0^{\infty} y x^2 dx &= \int_0^{\infty} \left(\frac{-yx}{\sigma^2} \right) (-\sigma^2 x) dx = \int_0^{\infty} y' (-\sigma^2 x) dx = \\ &= \left[-\sigma^2 xy \right]_0^{\infty} + \int_0^{\infty} y \sigma^2 dx = \frac{y_0 \sigma^3 \sqrt{2\pi}}{2} = \frac{N\sigma^2}{2} \end{aligned}$$

Par conséquent, $\int_{-\infty}^{+\infty} y x^2 dx = N\sigma^2$

et $\frac{\sum \lambda^2 f}{N} = \sigma^2 + A^2.$

Cette équation donne σ^2

Pour l'exemple donné, $N = 1.000$ et $A = 0,835$;

$$\begin{aligned} \sum \lambda^2 f &= 1207; \quad \sigma^2 = 1,207 - 0,6972 = 0,5098 \\ \sigma &= 0,71 \end{aligned}$$

La courbe ajustée a donc pour équation :

$$= \frac{1000}{0,71 \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{1,0196}} \quad \text{ou } y = \frac{1000}{0,71 \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(\lambda - 0,835)^2}{1,0196}}$$

Dans la méthode des quartiles, on se sert du partage qui a été fait de l'aire du polygone et on cherche à trouver entre les mêmes abscisses, la même portion de l'aire de la courbe. La question se pose donc de calculer l'aire de la courbe qui est comprise entre deux abscisses x_0 et x_1 c'est-à-dire de calculer l'intégrale.

$$\int_{x_0}^{x_1} y dx$$

On trouve dans tous les traités de calcul des probabilités des tables donnant les valeurs de la fonction

$$\Theta(u) = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-u}^{+u} e^{-u^2} du = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^u e^{-u^2} du.$$

En particulier, elles nous apprennent que $\Theta(0,4769) = 0,5$.

Supposant x_0 et x_1 de même signe, qu'on peut toujours prendre positif, on a

$$\int_{x_0}^{x_1} y dx = \int_0^{x_1} y dx - \int_0^{x_0} y dx.$$

Par le changement de variable $\frac{x}{\sigma\sqrt{2}} = u$, $\frac{dx}{\sigma\sqrt{2}} = du$, cette formule devient

$$\int_{x_0}^{x_1} y dx = \frac{N}{2} \left[\Theta\left(\frac{x_1}{\sigma\sqrt{2}}\right) - \Theta\left(\frac{x_0}{\sigma\sqrt{2}}\right) \right]$$

Si, x_1 étant positif, x_0 est négatif, soit x'_0 sa valeur absolue; on a alors,

$$\int_{x_0}^{x_1} y dx = \frac{N}{2} \left[\Theta\left(\frac{x_1}{\sigma\sqrt{2}}\right) + \Theta\left(\frac{x'_0}{\sigma\sqrt{2}}\right) \right]$$

Par conséquent, si $\frac{x_1}{\sigma\sqrt{2}} = \frac{x'_0}{\sigma\sqrt{2}} = 0,4769$, les deux abscisses x_1 et x_0 comprennent entre elles la moitié de l'aire de la courbe; ce sont ses quartiles. En les égalant aux quartiles du polygone, on a :

$$\begin{aligned} M - Q_1 = Q_2 - M &= 0,4769. 1,4142. \sigma = 0,6744. \sigma. \\ Q_2 - Q_1 &= 1,3488. \sigma (1). \end{aligned}$$

C'est cette dernière formule qui sert surtout pour le calcul de σ .

Avec l'exemple donné on a,

$$\sigma = \frac{Q_2 - Q_1}{1,3488} = \frac{0,9861}{1,3488} = 0,73.$$

(1) Bien entendu, on prend l'axe de symétrie confondu avec la médiane.

L'accord est très satisfaisant entre les deux méthodes; il ne pouvait être complet, puisque le polygone étudié ne présente pas la symétrie de la courbe normale: la moyenne n'est pas confondue avec la médiane et les deux quartiles ne sont pas équidistants de la médiane. Mais, au degré d'approximation dont on a besoin, les deux méthodes sont équivalentes. La méthode des quartiles présente peut-être l'avantage d'un calcul plus facile; et surtout, elle permet de préciser la dissymétrie du polygone, tandis que la méthode des intégrales ne donne aucun renseignement sur ce point.

L'emploi de la fonction $\Theta(u)$ permet d'apprécier très facilement si la courbe ajustée constitue une bonne interpolation.

Soit λ l'abscisse correspondant à une classe de variantes et b l'abscisse de l'axe de symétrie. En supposant $\lambda + \frac{1}{2} > b$, la somme des fréquences de la classe λ et des classes inférieures est égale d'après la courbe à

$$\frac{N}{2} \left[1 + \Theta \left(\frac{\lambda - b + \frac{1}{2}}{\sigma \sqrt{2}} \right) \right]$$

et, si $\lambda + \frac{1}{2} < b$, elle est égale à

$$\frac{N}{2} \left[1 - \Theta \left(\frac{b - \lambda - \frac{1}{2}}{\sigma \sqrt{2}} \right) \right]$$

Il n'y a plus qu'à comparer les résultats obtenus aux données de l'expérience.

Par exemple je vais comparer au polygone donné les deux courbes.

$$y = \frac{1000}{0,71 \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{[\lambda - 0,835]^2}{1,0196}} \quad y = \frac{1000}{0,73 \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{[\lambda - 0,8664]^2}{1,0687}}$$

Classes	6	7	8	9	10	11	12	13	
Fréquences observées	0	1	3	18	297	851	995	1000	
— calculées	{ 1	0	0	0,5	30,7	319,3	824,3	990,1	999,9
	{ 11	0	0	0,6	30,7	308,1	807,0	986,8	999,8

La constante σ^2 qui figure dans l'équation de la courbe normale peut s'interpréter bien facilement à un point de vue mécanique. Je suppose que le polygone des rectangles soit découpé dans une plaque métallique et que je le fasse tourner autour de la droite parallèle à

Oy menée par le centre de gravité. La force vive du solide est égale à son moment d'inertie multiplié par le carré de sa vitesse angulaire ; pour calculer ce moment d'inertie, je remarque que l'aire comprise entre les abscisses x et $x + \Delta x$, a pour expression $y \cdot \Delta x$; sa masse est $\mu y \Delta x$, μ étant la densité par unité de surface et le moment d'inertie est $\Sigma \mu y \Delta x \cdot x^2$; cette expression n'est autre que l'intégrale

$$\mu \int_{-\infty}^{+\infty} x^2 y dx = \mu N \cdot \sigma^2.$$

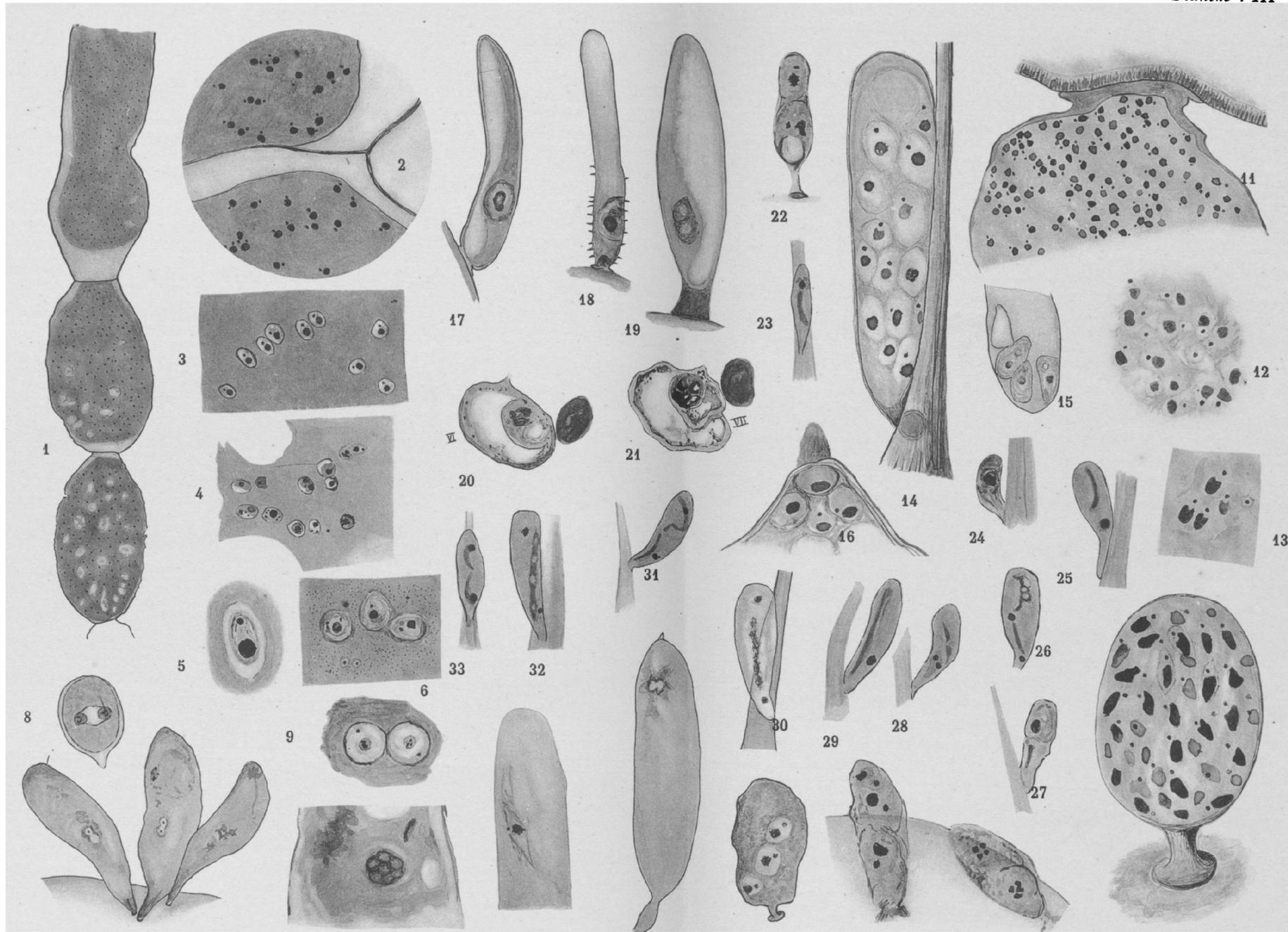
Par conséquent σ est ce qu'on appelle en mécanique le *rayon de giration* du polygone des rectangles ; plus σ est petit pour le même nombre d'individus étudiés et plus ces individus sont massés autour de leur moyenne. Au point de vue mécanique plus σ est petit et plus est faible l'énergie nécessaire pour donner à la plaque une vitesse angulaire fixée d'avance.



PLANCHE VIII.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VIII.

- FIG. 1. — *Staphylocystis racemosus*. Coupe longitudinale d'un rameau du thalle $\times 50$.
- FIG. 2, 3, 4. — *Staphylocystis racemosus*. Détails des figures nucléaires $\times 350$.
- FIG. 5, 6. — *Staphylocystis racemosus*. Noyaux plus grossis (dessin à main levée).
- FIG. 7. — *Ellobiocystis mysidarum*. Groupe de 3 spécimens, sur la maxille d'*Antarctomysis maxima* H. J. Hansen (Expéd. Charcot), $\times 220$.
- FIG. 8. — *Ellobiocystis mysidarum*. Très jeune spécimen $\times 350$.
- FIG. 9, 10. — *Ellobiocystis mysidarum*. Détails de figures nucléaires (dessin à main levée).
- FIG. 11. — *Ellobiocystis caridarum*, Portion de la coupe d'un spécimen fixé sur le labre d'*Acanthephyra pulchra* A. M. Edw. $\times 220$.
- FIG. 12, 13. — *Ellobiocystis caridarum*. Détails des figures nucléaires $\times 350$.
- FIG. 14. — *Ellobiocystis caridarum*. Spécimen sporulé, fixé sur une épine $\times 350$.
- FIG. 15. — *Ellobiocystis caridarum*. Spécimen sporulé, avec quelques spores vides.
- FIG. 16. — *Ellobiocystis caridarum*. Orifice de sortie des spores (?) $\times 350$.
- FIG. 17, 18, 19. — *Ellobiocystis caridarum*. Spécimens avec kystes $\times 350$.
- FIG. 20, 21. — *Ellobiocystis caridarum*. 2 coupes successives à travers un kyste $\times 350$.
Sur la droite, l'épine à laquelle adhérait le spécimen.
- FIG. 22 à 36. — Très jeunes spécimens (spores fixées ?) en voie de division $\times 350$.
- FIG. 37. — *Ellobiocystis flicollis*, petit spécimen vu *in toto* $\times 350$. (La fig. 36 se rapporte à cette espèce).
- FIG. 38. — *Ellobiocystis caridarum*, coque vide avec un parasite (?) $\times 350$.
- FIG. 39. — *Ellobiocystis tenuis*, figure nucléaire $\times 350$.
-



7
Coutière, del.

10

39

38

36

35

34

37

Ellobiopsidæ.

Phototypie Berthaud, Paris.

TRAVAUX GÉNÉRAUX.

11. 194. *Annales de Biologie*, publiées par Athanasiu, Bujor, Cantacuzène, Marinesco, Rainer, Teodorescu.

Ce nouveau recueil, dirigé par des professeurs des Facultés des Sciences de Bucarest et de Jassy, publie des travaux sur les branches les plus diverses de la Biologie, ainsi qu'il ressort du sommaire du n° 1 : *Recherches sur la présence des Alexines et des anticorps spécifiques dans le liquide céphalo-rachidien* — *Contribution à l'étude de la digestion chez les Moustiques* — *Influence exercée par l'ablation totale du corps thyroïde et par l'insuffisance thyroïdienne sur la dégénérescence et la régénérescence des nerfs sectionnés* — *Les colorations homochromes individuelles* — *Le système lymphatique du cœur* — *Anaphylaxie à la tuberculine*. Nous rendrons compte des travaux de cette Revue qui toucheront à l'Évolution.

ET. RABAUD.

11. 195. DE VRIES, HUGO. *Intracelluläre Pangenesis* (Pangénèse intracellulaire). Édition anglaise traduite d'après l'allemand par C. STUART GAGER, Chicago, 1910, The Open Court.

Cette traduction qui est donnée plus de vingt ans après la publication de l'original (1889) est complétée par l'exposé d'une conférence de l'auteur sur la fécondation et l'hybridation. L'ensemble prend un intérêt plus considérable qu'à l'époque de la première publication, en raison des nombreuses recherches expérimentales et cytologiques qui confirment la plupart des résultats auxquels DE VRIES était arrivé dès 1889. Voici les titres des principaux chapitres : Indépendance des propriétés héréditaires. — Nature des éléments porteurs des caractères spécifiques. — Arbres généalogiques cellulaires. — Division cellulaire panméristique. — Fonctions des noyaux cellulaires. — Hypothèse de la pangénèse intracellulaire et comparaison avec l'hypothèse du transport des pangènes de Darwin.

L. BLARINGHEM.

11. 196. BOHN, G. *La nouvelle psychologie animale*, 1 vol. 200 p. Paris, Alcan, 1911.

Dans ce nouveau volume B. rappelle les notions de tropisme, de sensibilité différentielle, de mémoire cellulaire considérées au point de vue physico-chimique ; il indique les combinaisons possibles de ces processus entre eux. Puis il montre la nécessité, pour l'étude psychologique, du point de vue éthologique, les états physiologiques des animaux dépendant des diverses circonstances de leur vie au sens le plus large. Les « genres de vie et les habitats » permettent de comprendre le psychisme des animaux sans intervention de finalité ou de sélection. L'adaptation des actes des animaux inférieurs peut devenir plus parfait lorsque la mémoire associative intervient.

Ces connaissances acquises permettent d'aborder l'étude des instincts des animaux articulés « agrégats d'éléments plus ou moins indépendants les uns des autres, où à côté des *survivances des vieilles activités* : tropisme et sensi-

bilité différentielle, il y a des *acquisitions nouvelles*, dues à la mémoire associative. Celle-ci repose sur l'existence des sensations, que l'on peut définir « les impressions du système nerveux qui se révèlent à nous, objectivement, par certaines réactions de l'être ». Ces sensations sont mises en évidence par des moyens divers et leur étude conduit à analyser quelques instincts : « simulation de la mort », « retour au nid », « mimétisme », etc. Pour la nouvelle psychologie, les instincts ne sont plus que des « complexes d'activités, les uns simples, les autres complexes, les uns héritées, les autres acquises au cours de la vie individuelle, toutes bien entendu résultant des diverses qualités de la matière vivante héritées plus ou moins indépendamment les unes des autres ».

Chez les Vertébrés, l'activité psychique acquiert, grâce au cerveau une complexité très grande ; la mémoire domine. Les persistances du passé sont difficiles à rechercher mais on peut mettre en évidence le mécanisme des acquisitions nouvelles par des procédés divers, anatomiques ou physiologiques. L'écorce cérébrale des Vertébrés supérieurs permet la formation d'associations nombreuses et complexes. « L'intelligence résulterait des interactions entre ces associations qui correspondraient à des sortes d'empreintes chimiques, plus ou moins durables, de l'écorce du cerveau. L'intelligence serait l'apanage des Vertébrés ».

ET. RABAUD.

11. 197. LIGNIER O., *Essai sur l'Évolution morphologique du Règne végétal. Bull. Soc. Linnéenne de Normandie, 6^e sér., 3, 1908-1909, réimprimé avec additions en 1911.*

D'après L. les premières plantes, issues des Algues, auraient eu un thalle dressé dichotome avec organes sexués terminaux analogues à ceux des Hépatiques actuelles. Il a dû en sortir deux types divergents, les Muscinées et les Végétaux vasculaires. Ces derniers désignés comme *Phyllinés* se seraient spécialisés en *Macrophyllinées* où la feuille est prépondérante par rapport à la tige et en *Microphyllinées* où les feuilles ont peu d'importance (Conifères) et en *Mésophyllinées* (Angiospermes auxquelles il faudrait rattacher les Équisétacées et les Sphénophyllées). Les sporanges d'abord bivalvaires, puis pluriloculaires, se seraient modifiés en organes à symétrie axiale ; l'hétérosporie, primitive par rapport à l'organisation des groupes de sporanges, aurait été suivie de la condensation à l'extrémité des axes de groupes, strobiles mâles ou strobiles femelles, du type de ceux qu'on observe dans la rosette femelle des *Cycas*. L'appareil reproducteur des *Mésophyllinées* formé à l'origine de deux strobiles (mâle puis femelle) superposés aurait donné naissance à la fleur des Angiospermes où les Monocotylédones se sont spécialisées relativement vite.

Par ses dernières recherches (*C. R. Ac. des Sc. Paris, 1911*), L. est amené à rattacher les Gnétacées aux Angiospermes apétales à la suite d'une condensation et d'une réduction de l'appareil reproducteur ; les Gymnospermes seraient donc composées de plusieurs phylums distincts, les Cycadacées et les Bennettitacées (reliées à la fois aux Filicinées pour former les *Macrophyllinées* et aux *Mésophyllées*) et les *Microphyllinées* où L. distingue quatre souches : les Cordaitales, les Araucariales, les Cupressinales et les Ginkgoacées.

L. BLARINGHEM.

11. 198. GREENE, E. L. **Certain aspects of the Species question.** (Quelques points de vue relatifs à la question d'espèce). *The Am. Midland Nat.*, 1, n° 10, 1910 (245-263).

L'auteur montre en suivant les éditions successives d'une Flore des États-Unis (Gray's Manual) comment a varié la notion pratique d'espèce de 1848 à 1889 et de 1889 à 1908. En 1848, il y avait 7 *Cratægus* décrits; en 1889, 10, soit 3 nouveaux en 41 ans; en 1908, 65, soit 55 nouveaux en 20 ans. Ce changement tient en partie à des subdivisions récentes, mais surtout à des introductions de plantes de l'ancien monde qui s'acclimatent et se propagent spontanément dans le Nord de l'Amérique.

L. BLARINGHEM.

11. 199. SEMENOV-TIAN-SHANSKY, ANDREAS. **Die taxonomischen Grenzen der Art und ihrer Unterabtheilungen. Versuche einer genauen Definition der untersten systematischen Kategorien.** (Les limites taxonomiques de l'espèce et de ses subdivisions. — Essai d'une définition exacte des catégories systématiques inférieures). Berlin (Friedländer), 1910, 4°, 24 p.

Le titre explique bien le but du travail. S. se place au point de vue lamarckien. L'espèce se transforme peu à peu, sous l'influence directe des circonstances extérieures. C'est surtout par la variation géographique que se différencient les formes nouvelles (Cf. K. JORDAN): la variation brusque (hétérogénèse de KORSCHINSKY, mutation de DE VRIES) est pour lui un leurre.

Il établit la hiérarchie suivante: 1° l'espèce (définie par un ensemble de propriétés biologiques et de caractères morphologiques structuraux, résultant de l'action d'un complexe de facteurs physico-géographiques pendant une période géologique déjà écoulée, — séparée par un hiatus des formes voisines — et ne pouvant produire des individus identiques à celles-ci — possédant une aire propre de distribution — enfin isolée psycho-physiologiquement au point de vue de la reproduction); 2° la sous-espèce ou race (caractérisée par un ou plusieurs caractères produits par l'action des facteurs externes, — par la stabilité de ces caractères, même en l'absence des facteurs qui les ont produits, — par la continuité avec l'espèce générale, — par une aire propre d'extension, — par l'absence ou seulement par un début d'isolement psycho-physiologique); elle doit être indiquée par la nomenclature trinominale. Ex.: *Cicindela campestris corsicana*; on peut être amené à distinguer des subdivisions géographiques de la sous-espèce que S. appelle *Natio(n)* — 3° la morphé (caractérisée par une série de propriétés produites par les facteurs externes, mais qui disparaissent rapidement en l'absence de la cause modificatrice — et l'absence d'aire propre de distribution); c'est l'équivalent de la *Standorts-varietät*; — 4° l'aberration (variation individuelle caractérisée par des particularités morphologiques plus ou moins importantes, mais non héréditaire, indépendante des conditions physico-géographiques générales). S. l'identifie à la fois avec les mutations et les fluctuations. Il note qu'elle a bien souvent une stabilité héréditaire dans la culture, mais qu'elle ne se maintient pas dans la nature — (quel que soit le rôle des mutations dans l'évolution, il y a une différence entre elles et la simple fluctuation, et sur ce point il y a une confusion de l'auteur).

M. CAULLERY.

VARIATION.

41. 200. PETER, KARL. Neue experimentelle Untersuchungen ueber die Grösse der Variabilität und ihre biologische Bedeutung. (Nouvelles expériences sur la grandeur de la variabilité, et sur sa signification biologique). *Arch. Entwickl. mech.*, t. 41, 1911 (680-804, 1 fig.).

P. insiste sur l'importance qu'il y a à distinguer la *variation*, grandeur absolue de l'écart entre les individus extrêmes, et la *variabilité*, qualité intrinsèque des individus, qui dépend de la densité numérique de leur répartition dans l'intervalle de variation, et qui peut s'évaluer par la probabilité, sur un nombre d'individus donné, de rencontrer des valeurs différentes du caractère considéré. Il s'est surtout proposé d'étudier les modifications de la variabilité, soit en rapport avec des causes intrinsèques, telles que taille des parents, état de réplétion des glandes génitales, fécondation croisée ou directe, etc. ; soit en rapport avec des modifications expérimentales du milieu : température, espace confiné, substances chimiques. Il a utilisé le même matériel que pour ses recherches antérieures (*Arch. Entwickl. mech.*, t. 27, 1909) : numération des scléroblastes dans des gastrulas d'Oursins, des cellules de la chorde dans des larves de *Phallusia*. Nous ne pouvons que renvoyer au mémoire pour le détail des résultats. La variabilité est très sensible aux modifications de milieu ; son augmentation est accompagnée d'un accroissement de variation, mais dont le sens ne paraît pas déterminé. La variabilité dépendant de causes internes s'efface avec l'âge croissant des larves ; la variabilité imposée par des modifications du milieu se traduit au contraire par une variabilité du squelette larvaire.

P. examine la portée de ses résultats au point de vue de la biologie générale. L'augmentation de variabilité sous l'influence d'une modification de milieu favorise l'adaptation. Et, contrairement à une tendance assez répandue, il faut attacher une importance toute particulière aux variations non héréditaires ; elles ont un rôle prépondérant dans le maintien des espèces au milieu des perturbations accidentelles de leurs conditions d'existence.

CH. PÉREZ.

41. 201. FRÜWIRTH, C. Ueber Variabilität und Modificabilität. (Sur la Variabilité et la tendance à se modifier.) *Zeitsch. für ind. Abst. und Vererb.*, 5, 1911 (58-82).

Rien n'est plus variable, d'après DE VRIES, que le sens du mot Variabilité et F., qui est de cet avis, essaie de préciser les divers sens de ce mot. Il commence par séparer ce qui est *hérédité*, ce que les parents transmettent aux enfants ; pour chaque propriété, il y a en plus la *variabilité quantitative* et la *variabilité qualitative*. F. propose le mot de *Modificabilität* pour exprimer ce qui, dans la variabilité n'est pas héréditaire, la variabilité au sens restreint sera donc celle qui se transmet. Dans les deux groupes, on distinguera les changements *partiels*, *individuels* et *généraux* qui, combinés avec les caractères indépendants quantitatifs ou qualitatifs, fournissent 12 catégories. Pour la Variabilité au sens restreint, il y a lieu aussi de distinguer celle qui est

spontanée (causes inconnues) de celle qui résulte d'hybridations, ce qui ajoute encore des subdivisions.

F. donne des exemples se rapportant à chaque groupe, puis il montre qu'à chaque type de variabilité correspond un mode particulier de sélection : à la *Modificabilité* correspond la sélection méthodique, à la Variabilité, la préparation (ou création) de nouveautés. La sélection méthodique est applicable aux lignées autofécondées, aux lignées entrecroisées ou aux bourgeons multipliés asexuellement ; la préparation de nouveautés s'obtient par l'isolement de sports, par la séparation des formes existant dans une population, et surtout par le croisement.

L. BLARINGHEM.

11. 202. LEHMANN, E. **Was versteht DARWIN unter fluktuirender oder individueller Variabilität ?** (Que signifie pour Darwin la Variabilité fluctuante ou individuelle). *Zeitsch. f. i. Abst. u. Vererbungslehre*, 4, 1911 (289-292).

L. montre d'après des extraits de l'ouvrage *Variations des animaux et des plantes sous l'influence de la domestication* (1868) que D. a employé le terme de variation individuelle pour décrire des variations de caractères fluctuants, mais seulement lorsque la variation était très forte, et aussi pour signaler de véritables variations brusques, origines de races nouvelles.

L. BLARINGHEM.

11. 203. DE BRUYKER, C. **De statistische Methode in de Plantkunde.** (La méthode statistique en Botanique). Gand, 1910, 226 p. (en flamand).

Exposé élémentaire, mais assez complet, des principaux types de représentation, par des séries de nombres et par des polygones ou courbes de fluctuations, des variations continues présentées par les organes végétaux : il est divisé en deux parties. La première comprend l'étude des principaux types de courbes rangées sous le titre général : Méthodes statistiques dans le règne végétal et décomposées en Courbes binomiales de QUÉTELET, Courbes asymétriques (parabinomiales), Courbes hyperbinomiales, les Demi-courbes (unilatérales), les Demi-courbes accouplées, les Courbes d'ensemble ou de sommation, les Courbes à plusieurs sommets ; pour chaque groupe, les caractères principaux et les définitions sont exposées avec soin.

La seconde partie (74-209) comprend des applications de ces données théoriques à l'étude des variations individuelles ou fluctuantes du nombre des grappes de *Primula elatior* et d'autres Primevères, avec les stations et les époques de récolte et à l'étude de la périodicité dans le nombre des ligules du *Chrysanthemum carinatum*. Puis vient un exposé du rôle des termes de la série de Fibonacci dans le groupement des variables, d'où dérive la méthode de découverte des discontinuités ou mutations ; si le type normal est caractérisé par le chiffre 8 comme moyenne, la forme parente offrant la moyenne 13 est dite mutante progressive, et la forme dérivée à moyenne 5, mutante régressive. Comme applications, DE B. étudie les variations du nombre des ligules de *Calliopsis bicolor* ; dans les derniers chapitres, il établit à l'exemple de DE VRIES, les relations qui existent entre le choix des mieux nourris et la sélection et aussi le rôle de la nutrition dans la périodicité des anomalies.

L. BLARINGHEM.

11. 204. FAGE, LOUIS. Recherches sur la biologie de l'Anchois (*Engraulis encrassicholus* L.). Races. Age. Migration. *Ann. Instit. océanogr.*, t. 2, f. 4, 1911, 40 p.

A signaler ici pour l'étude de la variation. — Les *Engraulidæ* atteignent actuellement leur développement le plus complet dans la zone tropicale; seul *E. e.* atteint les mers du Nord. La race méditerranéenne, plus primitive que celle de l'Atlantique N., a conservé dans la situation de la nageoire dorsale un caractère du jeune âge et dans la constitution de la colonne vertébrale un caractère qui la rapproche des formes tropicales d'où dérive probablement l'espèce. La race atlantique est plus différenciée. — Étude morphologique et biologique (Migrations — rôle de la température par son action sur la maturation génitale: l'anchois gagne en hiver, dans la Méditerranée, les couches profondes où la température de 13° lui permet de mûrir ses glandes génitales). Ce mémoire se recommande par sa netteté et la pondération de ses conclusions.

M. CAULLERY.

11. 205. MORGAN, T. H. The origin of nine Wing-Mutations in *Drosophila*. (L'origine de quelques mutations des ailes chez *D.*). *Science*, March. 1911, p. 496-499.

Dans une culture de *Drosophila ampelophila* Löw, qui avait été soumise aux rayons du radium, apparurent successivement un certain nombre de mouches anormales dont les ailes notamment présentaient diverses particularités: ailes à nervures perlées; ailes tronquées; ailes rudimentaires; ailes miniatures; ailes en ballon; mouches albinos; mouches mélaniques; mouches à ailes jaunes et mouches sans ailes. Ces diverses variations seraient d'après M., autant de « mutations » dont quelques-unes au moins seraient immédiatement héréditaires. Dans les croisements entre mutants et mutants ou entre mutants et individus normaux, les différentes formes sont héritées suivant les lois de MENDEL. Dans certains cas la variation envisagée ne se retrouve, après le croisement, que chez les individus d'un seul sexe. Par exemple, si on croise un mâle à ailes miniatures avec une femelle normale on trouve dans la descendance des mouches normales mâles et femelles, et seulement des mâles à ailes miniatures. Ce caractère est alors « sex limited ».

E. GUYÉNOT.

11. 206. MORGAN, T. H. The origin of five Mutations in Eye color in *Drosophila* and their modes of Inheritance. (L'origine de quelques mutations dans la couleur de l'œil chez *D.* et leur hérédité). *Science*, Avril 1911, p. 534-537.

M. étudie diverses variations de coloration des yeux apparues dans ses cultures de *Drosophila ampelophila*. Un mâle notamment naquit avec des yeux blancs alors que les yeux des individus normaux sont pigmentés en rouge. Il transmet ce caractère à quelques-uns de ses descendants mâles, mais à aucun descendant femelle. C'est un caractère « sex limited ». Les autres variations de couleurs étudiées par M. sont les yeux roses, qui ne peuvent être reconnus qu'au moment de l'éclosion, car plus tard leur teinte s'assombrit

et se confond avec celles des yeux normaux « *Bright Red Eye* » difficiles à distinguer des yeux normaux « *Brillant Red Eye* » ; les yeux orange ; les yeux tachetés de blanc et de rouge. Les résultats des croisements effectués entre ces diverses mouches anormales et entre elles et les mouches normales s'expliqueraient par les lois de MENDEL.

E. GUYÉNOT.

11. 207. MOENKHAUS, W. J. The effects of inbreeding and selection on the fertility, vigor and sex ratio of *Drosophila ampelophila*. (Influence de la consanguinité et de la sélection sur la fertilité, la vigueur et la proportion des mâles et femelles chez *D. a.*). *Journ. of Morphol.*, t. 22, 1911 (123-154).

Contrairement à l'opinion courante, les recherches de quelques auteurs récents (GENTRY, CASTLE) n'ont pas montré que la consanguinité ait un effet déplorable sur la vitalité et la fertilité de la race. M. fait des études à cet égard sur *Drosophila ampelophila*. Il a constaté que, chez ces Insectes, les croisements entre frères et sœurs peuvent être répétés pendant 75 générations et plus sans que la fécondité ou la vigueur de la lignée s'en ressente. Dans la nature, la fertilité est sujette à des variations individuelles ; par une sélection judicieuse des reproducteurs on peut, ou bien l'accroître considérablement ou bien la diminuer, tout en continuant les croisements consanguins. La taille, la structure, les réactions à la lumière et à la pesanteur, la ponte, la longévité, le déterminisme du sexe ne paraissent pas se modifier au cours des expériences.

Dans la nature, le rapport habituel entre ♂ et ♀ est 1 : 1, 126, mais il y a des écarts plus ou moins sensibles. Or, chez les descendants d'un couple, il y a toujours tendance à reproduire le rapport initial : il y aurait là un caractère héréditaire. En sélectionnant les couples où la proportion des femelles est supérieure ou inférieure à la moyenne habituelle on peut obtenir des lignées présentant une proportion relativement forte ou faible de femelles. Ce caractère paraît être transmis par la femelle seule : en effet, quelle que soit la lignée qui a fourni le ♂, si la ♀ appartient à la lignée riche en ♀, on aura dans la descendance une proportion élevée de celles-ci. M. croit que le sexe est déterminé de très bonne heure, par la femelle, et est indépendant ou presque de la copulation, mais il pourrait ne pas en être de même chez d'autres espèces.

A. DRZEWINA.

11. 208. PEYERIMHOFF, P. DE. Description et discussion de deux nouvelles races de *Thyamis*. *Bulletin Soc. Entomol. de France*, 1911 (211-212).

Les Chrysomélides du genre *Thyamis* présentent souvent des variations, en rapport sans doute avec la localité, la plante nourricière ou la saison d'éclosion. P. signale une race estivale tardive, dépourvue de dessins noirs, de *Th. nigrofasciata* ; et une race ailée de *Th. candidula*, qui vit à Larache (Maroc) sur les *Thymelaea*, côte à côte avec l'espèce type aptère qui vit sur le *Daphne gnidium*. Des expériences d'élevages seraient particulièrement intéressantes.

GH. PÉREZ.

11. 209. HOMBERG, R. Description d'une aberration ♂ de *Acidalia transmutata* Rbr. *Bulletin Soc. Entomol. de France*, 1911 (204),

H. signale, sans aucun détail anatomique, un ♂ de cette espèce de Géométride, ayant l'aspect et le coloris ordinaire des ♀.

CH. PÉREZ.

11. 210. VILLENEUVE, J. Réflexions sur quelques *Asilus*. *Bulletin Soc. Entomol. de France*, 1911 (179-180).

V. signale, chez divers *Asilus* (Diptères), une tendance des exemplaires méridionaux à présenter des épines sous les fémurs antérieurs, et une coloration rouge des tibias.

CH. PÉREZ.

11. 211. BRAEM, F. Die Variation bei den Statoblasten von *Pectinatella magnifica*. (Variation des statoblastes de *P. m.*) *Arch. Entwickl. mech.*, t. 32, 1911 (314-348, 8 fig.).

La *Pectinatella*, Bryozoaire américain, s'étant depuis quelques années acclimaté à Berlin, B. s'est proposé de chercher si les variations du nombre des épines des statoblastes correspondraient ou non à celles étudiées par DAVENPORT (*Amer. natur.*, t. 34, 1900) dans la patrie d'origine. La réponse s'est trouvée affirmative. Mais, en outre, B. a reconnu que cette variabilité se manifeste dans une même lignée, et qu'il ne paraît pas y avoir hérédité d'une moyenne numérique rappelant le nombre d'épines du statoblaste originel. Par contre l'âge des colonies intervient d'une manière manifeste : plus la colonie est jeune et vigoureuse, plus le nombre des épines est petit. Parmi les circonstances extérieures, une de celles qui interviennent avec le plus d'influence est la température, dont l'abaissement provoque l'augmentation du nombre des épines ; peut-être agit-elle indirectement, en restreignant l'alimentation normale de la colonie.

CH. PÉREZ.

11. 212. NILSSON-EHLE, H. Ueder Fälle spontanen Wegfallens eines Hemmungsfaktors beim Hafer. (Sur des cas de perte spontanée de facteurs d'inhibition dans l'Avoine). *Zeitschr. f. i. Abstamm. und Vererb.*, 5, 1911 (1-37 et pl. 1).

N. a assisté à l'apparition brusque d'arêtes dorsales fortes et tordues, caractéristiques des grains d'*Avena fatua*, dans la descendance de lignées pures d'Avoines cultivées (*A. sativa*) avec ou sans arêtes grèles. Il n'existe pas d'*A. fatua* dans cette région de la Suède (Svalöf) et on ne peut expliquer cette réapparition d'un caractère atavique par une recombinaison de facteurs séparés chez les parents ; il faut admettre que l'on a affaire à une véritable mutation.

Cette mutation pour N. consiste en la disparition d'un facteur inhibiteur de la croissance de l'arête dorsale des grains et elle est brusque ; c'est une discontinuité se mettant nettement à part de la série des fluctuations attribuées à une variabilité oscillante dans l'intensité de l'inhibition. N. remarque que la mutation, qui est régressive en fait puisqu'il y a perte d'un facteur inhibiteur,

a les caractères apparents d'une mutation progressive, puisqu'un caractère, non visible sur les parents, est nettement marqué.

N. a pu trouver, d'une part la répétition, à cinq années d'intervalle, de la même mutation dans la sorte pédigrée 01051, d'autre part, la même mutation dans un certain nombre, d'ailleurs faible de sortes pédigrées distinctes. On pouvait se demander si les facteurs inhibiteurs perdus étaient différents pour les différentes sortes ; les croisements permettent d'établir que le facteur inhibiteur perdu est le même pour tous les cas qui ont été mis à l'épreuve.

L'hypothèse de la perte d'un facteur inhibiteur est la plus vraisemblable et elle présente cet avantage de fournir une explication commode de la corrélation des caractères héréditaires dans une même lignée et aussi des modifications compensatrices sur lesquelles on n'a, jusqu'ici, que des notions vagues.

L. BLARINGHEM.

11. 213. NILSSON-EHLE, H. Ueber Entstehung scharf abweichender Merkmale aus Kreuzung gleichartiger Formen beim Weizen. (Sur l'apparition de caractères très anormaux à la suite du croisement de formes analogues dans le Blé). *Ber. d. d. bot. Gese.*, 29, 1911 (65-69).

N. a obtenu quelques individus à grains blancs dans le croisement de deux formes de Blé à grains rouges, et cela à la seconde génération. F_1 était à grains rouges ; F_2 se décomposait en 52 plantes à grains rouges et 5 à grains blancs. L'étude de la généalogie en F_3 faite pour ces 57 lignées montre qu'on peut expliquer cette anomalie en admettant trois facteurs indépendants dans la coloration rouge et la distribution de ces facteurs comme il suit dans les deux lignées croisées $R_1 r_2 r_3$ et $r_1 R_2 r_3$; en F_3 , N. a observé en effet les rapports attendus 15 types rouges pour 1 blanc, 3 rouges pour 1 blanc et, en plus, des lignées pures à grains rouges ou à grains blancs.

L. BLARINGHEM.

11. 214. HUMBERT, E. P. A quantitative study of Variation, natural and induced, in pure Lines of *Silene noctiflora*. (Étude quantitative de la variation naturelle et provoquée dans des lignées pures de *S. n.*). *Zeitsch. f. i. Abst. und Vererb.*, 4, 1911 (161-226).

H. a étudié une espèce sauvage, à caractères bien définis et facilement mesurables sur les plantes desséchées, et cela pendant trois générations en partant d'un seul individu. Des statistiques portant sur 7500 plantes et concernant la hauteur et la largeur des plantes, le nombre des branches et le nombre de capsules par plantes sont résumées par des tableaux, des graphiques et des tables de corrélation, avec beaucoup de méthode et de clarté. Ce matériel a servi à l'étude :

1° De l'influence d'injections de certains corps chimiques sur la variation ; l'injection est faite avant la fécondation dans la capsule avec de l'eau distillée, des solutions d'Azotate de Chaux, ou de Sulfate de Zinc, ou d'Hydrate de Chloral, ou de Sulfate de Cuivre, de Chlorure de Chaux, de Chlorure de Sodium, de Sulfate de Fer et de Manganèse etc... Les injections déterminent

une augmentation marquée de la variabilité en ce qui concerne la hauteur et la largeur de la plante et aussi le nombre des branches; le nombre des capsules paraît au contraire offrir des oscillations plus faibles; dans presque chaque cas, l'Hydrate de Chloral a une action plus faible que celle des sels de Zinc. De plus, l'injection a modifié certaines lignées plus que d'autres, et le même agent chimique ne produit pas des effets équivalents chaque fois.

2° La sélection en lignée pure d'après la méthode indiquée par JOHANSEN a donné des résultats en ce sens que H. a pu isoler une lignée plus vigoureuse et à groupes de capsules plus serrés, offrant en outre des différences dans la forme des feuilles et l'épaisseur des tiges; il faut s'assurer que cette nouvelle forme est bien une mutation.

3° Les variations de bourgeons étudiées sur six progénitures ont donné des résultats peu nets.

4° La bonne nourriture aurait pour résultat de diminuer considérablement la variabilité des caractères étudiés.

L. BLARINGHEM.

11. 215. EAST, E. M. The transmission of variations in the Potato in asexual reproduction. (La transmission des variations de la Pomme de terre par la multiplication). *Connecticut Agric. Exp. Stat. Report*, 1910 (119-160 et pl. 1-5).

Des statistiques portant sur les fluctuations du poids des tubercules, de la teneur en azote et de la productivité de la Pomme de terre, des observations concernant la résistance aux mauvaises conditions de vie ou relatives à la variation des bourgeons, aux changements de coloration et de forme et même de port, conduisent l'auteur à affirmer que la ségrégation des caractères mendéliens n'est pas limitée à la période de réduction chromatique correspondant à la maturation des cellules sexuelles.

Bien que le nombre de variations de bourgeons observées et transmises (12) soit élevé eu égard au matériel étudié, E. ne croit pas qu'elles suffisent pour qu'on puisse fonder sur elles un travail de sélection pratique, la plupart des variations n'ayant aucun intérêt commercial.

L. BLARINGHEM.

11. 216. ZEIJLSTRA, H. H. *Ænothera nanella* de Vries, eine krankhafte Pflanzenart. (*Æ. n.* est une plante malade). *Biol. Centrabl.*, t. 31, 1911 (129-138).

Æ. nanella se distingue de *lamarckiana* par sa taille naine et par une série de caractères végétatifs; elle est stable. — Mais, en 1905, il apparut des rameaux latéraux de *nanella* qui ne différaient plus de *lamarckiana* que par la taille, toutes les autres différences ayant disparu. — L'étude anatomique des *nanella*, décrites par de VRIES, montre qu'elles sont toujours envahies par un *Micrococcus* zooglycique, formant des masses noires qui remplissent un grand nombre de cellules; ce sont donc des plantes malades et leurs caractères spéciaux (autres que la taille) paraissent dus à ce parasitisme. La maladie est tout à fait héréditaire. Jusqu'ici on n'a pas pu avoir de graines sur les rameaux normaux.

M. CAULLERY.

11. 217. ILTIS, H. Ueber einige bei *Zea Mays* L. beobachtete Atavismen, ihre Verursachung durch den Maïsbrand, *Ustilago Maydis* D. C. (*Corda*) und über die Stellung der Gattung *Zea* in System. (Sur quelques cas d'atavisme observés sur le Maïs, causés par le charbon *U. M.* et sur la place du genre *Zea* dans la Systématique). *Zeitschr. f. i. Abst. und Vererb.*, 5, 1911 (38-57 et pl. 2-3).

Les anomalies observées, qui sont des métamorphoses d'épillets mâles en épillets femelles ou hermaphrodites, sont dues à un « traumatisme parasitaire » causé par le Charbon du Maïs. De l'ensemble des caractères reconnus par l'étude de cette métamorphose, L. croit pouvoir établir la dérivation indirecte du genre *Zea* du groupe des Andropogonées. Certaines anomalies des grappes florales du Maïs, en particulier quelques-unes produites par BLARINGHEM par des mutilations, sont décrites sous le nom « épis de *Zea* du type des Andropogonées » afin de mieux insister sur leurs affinités.

L. BLARINGHEM.

11. 218. SAUNDERS, E.-R. On inheritance of a mutation in the common Foxglove (*Digitalis purpurea*). (Hérédité d'une mutation dans la Digitale pourpre). *The new Phytologist*, 10, 1911 (47-63 et pl. 1).

S. étudiant l'hérédité d'une anomalie florale de la Digitale consistant en la dialyse de la corolle, accompagnée de la métamorphose plus ou moins complète des pétales libres en étamines, constate que la transmission est certaine, mais présente des oscillations non seulement avec les différents individus, mais avec les différentes fleurs d'un même individu; de plus, la forme anormale, désignée par le qualificatif *heptandra*, est récessive par rapport au type. Les grappes dont toutes les fleurs sont dépourvues de corolle constituent un cas extrême, relativement rare; mais il semble que le degré de l'anomalie soit fonction des agents externes, en particulier de la lumière et de l'humidité.

L. BLARINGHEM.

11. 219. VOGLER, P. Neue variationsstatistische Untersuchungen an Compositen. Probleme und Resultate variationsstatistischer Untersuchungen an Blüten und Blütenständen. (Nouvelles recherches statistiques sur les Composées. Problèmes et résultats des recherches sur la variation des fleurs et des inflorescences). *Jahrb. 1910 der St-Gall. naturw. Ges.* Extrait, 1911 (71).

Parmi les variations les plus intéressantes, V. insiste sur celles de *Arnica montana* L. qui offre, en plus ou à côté des sommets 13, 16, 21 des principales Composées, les sommets 11 (8 + 3) et 18 (13 + 5), ce qui complique encore les applications de la série de Fibonacci.

V. donne ensuite une table des espèces de Composées étudiées jusqu'ici avec le nombre des observations, les moyennes principales trouvées et aussi les références bibliographiques ; les données les plus nombreuses sont relatives aux ligules des Composées, puis au nombre total de fleurons groupés dans un capitule, aux bractées et, pour les Umbellifères et les Primulacées, aux rayons des ombelles. V. en déduit une analyse de la signification des courbes à un, à deux ou à plusieurs sommets ; une discussion des effets de la sélection et de différentes alimentations est suivie d'une étude de la corrélation entre les caractères associés.

L. BLARINGHEM.

SÉLECTION.

11. 220. EAST, E. M. I. The rôle of selection in Plant Breeding. (Le rôle de la sélection dans l'amélioration des plantes). *Pop. Sc. Monthly*, août 1910 (189-203).
11. 221. II. The rôle of hybridisation in Plant Breeding. (Le rôle de l'hybridation dans l'amélioration des plantes). *Pop. Sc. Monthly*, octobre 1910 (342-356).

Conférences populaires, faites à l'Université Harvard, dont le Maïs sert d'exemple principal (I et II) et aussi le Tabac (II). E. conclut que les variations continues dues au milieu ne sont pas héritées ; d'autres plus rares affectent les cellules reproductrices et celles-là seules servent de base à la sélection qui n'est pas continue, mais intermittente. Quant aux hybrides, il faut y distinguer les croisements avec disjonction et ceux qui donnent naissance à des formes hybrides stables (ex. *Rubus* divers) ; mais il ne paraît pas nécessaire de regarder ces deux cas comme tout à fait différents.

L. BLARINGHEM.

11. 222. SMITH, W. G. The improvement of cereals ; Patrick Shirreff's Work. (L'amélioration des Céréales : l'œuvre de PATRICK SHIRREFF). *Trans. highl. and agr. Soc. of Scotland*, 1910 (16 p.).

PATRICK SHIRREFF d'Haddington (1791-1876) fut, de l'avis de Darwin (1893) et de H. de Vries (1905), le sélectionneur le plus habile en Céréales. Son œuvre fut publiée çà et là dans des revues locales et résumé dans l'ouvrage *Improvement of the Cereals*, publié à Édimbourg en 1873. Il résulte de l'analyse des travaux publiés que SHIRREFF appliqua, sans d'ailleurs insister sur elles les règles suivantes : « Aucune variété nouvelle de céréale ne peut être obtenue que des trois sources suivantes : le croisement, les sports naturels et l'introduction de l'étranger ». « Beaucoup pensent, dit-il (p. 17) que quelques plantes peuvent être modifiées par un traitement approprié, mais mon expérience m'a appris que par ce moyen on ne peut perfectionner une espèce d'une manière durable ».

L. BLARINGHEM.

11. 223. ROBERTS, H. F. I. **A quantitative method for the determination of hardness in Wheat.** (Méthode quantitative d'appréciation de la dureté du Blé). *Kansas, St. Agr. College; Exp. Stat. Bull.*, 167, 1910 (371-390).
11. 224. II. **Breeding for type of kernel in Wheat.** (Sélection du grain dans le Blé). *Kansas St. Agr. College; Exp. Stat. Bull.*, 167, 1910 (99-138).

I. R. décrit un appareil ayant pour objet la détermination du poids nécessaire pour écraser les grains ; ceux qui sont écrasés avec moins de 6 kilog. de charge sont placés dans les tendres, aux environs de 9 kilog. dans les demi-durs, au delà de 12 kilog. dans les durs. Les mesures sont étudiées et interprétées à l'aide des données de la biométrie.

II. Parmi les quelques centaines de lignées pures isolées en 1908 à la Kansas Experiment Station, quelques-unes paraissent avoir une forme de grain caractéristique dont l'étude fut faite par des mesures de la longueur et de la largeur des grains et du facteur $\frac{\text{longueur}}{\text{largeur}}$ du grain ; plus le grain est court, plus le poids de l'unité de volume est élevé.

L. BLARINGHEM.

11. 225. **Beiträge zur Pflanzenzucht, herausgegeben von der Gesellschaft zur Forderung deutscher Pflanzenzucht.** (Contributions à l'amélioration des plantes, édité par la *Société d'Encouragement à l'amélioration des plantes en Allemagne*), 1911. I Heft, P. Parey, Berlin (132 p., 5 pl.).

Nouvelle publication, correspondant à l'activité d'une Société allemande pour le perfectionnement des plantes, créée en 1908. Plusieurs chapitres intéressent directement les biologistes.

11. 226. WOHLTMANN **Grundbedingungen rationeller und erfolgreicher Pflanzenzucht.** (Conditions fondamentales d'une amélioration rationnelle et réelle des plantes). *Beiträge zur Pflanzenzucht*, 1, 1911 (19-39).

Avant tout, il faut étudier les conditions climatiques et spécialement la chute des pluies, puis établir une carte agricole de l'état de l'atmosphère ; il faut définir aussi les attributs du vrai sol et comment on peut le préparer et enfin établir un matériel type de plantes d'études ; il faut, par exemple, veiller à ce que les parents utilisés dans les hybridations soient sains.

L. BLARINGHEM.

11. 227. FRÖHLICH. **Die Stammbaumzüchtung in der Zucker- und Futterrübenzüchtung.** (La sélection des lignées de Betteraves

à sucre et à fourrage). *Beiträge zur Pflanzenzucht*, 1, 1911 (47-57).

F. oppose aux conseils de sélection pédigrée pour la Betterave à sucre, les résultats pratiques de la culture des descendants d'un mélange ; l'isolement des meilleurs tubercules pour en faire une souche unique conduit souvent à des types dégénérés.

L. BLARINGHEM.

HÉRÉDITÉ.

11. 228. HAECKER, VALENTIN. *Allgemeine Vererbungslehre*. (Théorie générale de l'hérédité), 8^o, 392 p., 135 fig. Brunswick (F. Vieweg), 1911.

Ce livre est le développement de leçons faites par H. La lecture en est facilitée par sa division en nombreux chapitres courts. On y trouvera succinctement exposés, beaucoup des résultats obtenus au cours des dernières années. Suivant les tendances bien connues de l'auteur, c'est surtout dans la cytologie et principalement dans les théories weismanniennes qu'il cherche une base à la conception de l'hérédité. Après une introduction historique (p. 1-17), une série de chapitres sont consacrés à la cellule, à l'histoire des cellules sexuelles et aux chromosomes (p. 18 à 120). — La 3^e partie (p. 121-208) est l'exposé succinct de la théorie de la continuité du plasma germinatif et la discussion de l'hérédité des caractères acquis. On y trouvera le résumé des faits récemment allégués en faveur de cette hérédité. H. reste sur le terrain weismannien et considère (p. 178) que les faits vraiment positifs sont dus à l'induction parallèle du soma et du germen et comme tels ne répondent pas véritablement à la conception de l'hérédité des caractères acquis. Il résume brièvement ensuite les résultats récents sur les hybrides de greffe et les xénies. — La quatrième partie (p. 209-303) est consacrée à l'hybridation et au mendélisme. Après avoir exposé une série d'exemples, H. montre les rapports du mendélisme avec la théorie des mutations et aussi avec les idées de JOHANNSEN (biotypes et phénotypes — variation transgressive, etc.); enfin il examine les conséquences que ces diverses doctrines entraînent relativement à la sélection ; cette partie se termine par l'examen des applications possibles du mendélisme à l'agriculture et à l'élevage. La dernière partie (p. 304-373) est consacrée à exposer et discuter l'individualité des chromosomes, le problème de la réduction chromatique, le déterminisme du sexe, etc..

M. CAULLERY.

11. 229. GOLDSCHMIDT, RICHARD. *Einführung in die Vererbungs-wissenschaft*. (Introduction à la génétique). Leipzig (Engelmann), 1911, 8^o, 502 p., 161 fig.

Paru en même temps que les livres de BAUR et de HAECKER (Bibl. Evol., 11, 228), celui de GOLDSCHMIDT est aussi l'exposé didactique de l'ensemble des recherches récentes sur l'hérédité et la variation. Le point de vue est à peu près le même, quoiqu'un peu plus éclectique ; dans l'ensemble, l'auteur se rallie aux idées néomendéliennes, telles qu'elles se dégagent des travaux de

BATESON, LANG, JOHANNSEN. La documentation, surtout zoologique est copieuse et précise. Le livre comprend 20 leçons formant six parties : 1. Dans l'*Introduction* (I, p. 1-18). G. prend pour base la théorie chromosomique de l'hérédité, sans toutefois la considérer comme une donnée absolue. — 2. *Etude de la variabilité* (II-VI, p. 18-136) : Méthodes statistico-mathématiques (polygones de QUÉTELET, courbes d'erreurs, etc.) ; la variation dans ses rapports avec le milieu (variations géographiques, saisonnières, etc.) et avec les facteurs internes (âge, sexe, etc.) ; exposé critique des lois de GALTON (loi de retour et des coefficients ancestraux) et des idées de JOHANNSEN (lignées pures ; valeur de la sélection). — 3. *La mutation* (VII-VIII, p. 137-184). G. la rattache aux sports de DARWIN, résume les faits apportés par KORSCHINSKY, les expériences de TOWER et de DE VRIES sur les Œnothères. Il conclut qu'il n'y a pas de distinction absolue entre variation et mutation ; le problème est de savoir quelles sont les variations héréditaires et pourquoi elles le sont. — 4. *Hérédité des caractères acquis* (IX-X, p. 185-229). Après un historique et l'exposé des idées bien connues de WEISMANN, G. examine les divers faits récemment allégués et conclut que, sans démontrer absolument cette hérédité, ils la rendent vraisemblable (p. 219) ; il ne va pas toutefois jusqu'à l'assimilation de l'hérédité et de la mémoire (p. 227). — 5. *Le Mendélisme* (XI-XVI, p. 229-351) exposé très documenté, complété par celui des travaux récents sur les hybrides de greffe (XVII, p. 351-365) et par celui (XVIII, p. 365-384) de l'adaptation de la cytologie à la théorie mendélienne (réduction chromatique, synapsis, etc.), rendant compte de la disjonction et de la pureté des gamètes, etc. — 6. *Le déterminisme du sexe* (XIX-XX, p. 384-454 : sexe et mendélisme, caractères sexuels secondaires, sexe et chromosomes — polyembryonie — sexe et facteurs externes ; époque de la détermination). Une bibliographie très abondante (p. 445-490) termine ce livre qui est sorti de l'enseignement de l'auteur sur des problèmes de pleine actualité.

M. CAULLERY.

11. 230. GROSS, J. *Ueber Vererbung und Artbildung*. (Sur l'hérédité et la formation des espèces). *Biolog. Centralbl.*, t. 31, 1914 (161-177, 193-214).

G. fait diverses critiques des exagérations de l'école néomendélienne. Il est lui-même très weismannien et trouve que le néo-mendélisme ne s'appuie pas assez sur la cytologie. Il lui reproche plus justement de vouloir tout ramener à l'hérédité alternative [critique de DAVENPORT, de l'interprétation du travail de CASTLE sur l'oreille des Lapins par LANG (*Cf. Bibl. Evol.*, 11, 52-53) ; des conclusions de LANG sur les hybrides entre *H. nemoralis* et *H. hortensis*]. L'hérédité intermédiaire (blending) est très répandue suivant G., à la fois dans les croisements entre espèces et entre variétés. Il rappelle tous les faits de variation continue cités par STANDFUSS dans son *Handbuch*, et qui plaident pour une production des espèces par voie d'hérédité intermédiaire. Le sexe ne peut être considéré comme un caractère mendélien, car la séparation et la différenciation des sexes a dû se faire progressivement dans les 2 règnes. D'autre part la conception mendélienne généralisée ne peut conduire qu'à la constance des espèces. — G. insiste sur les faits indiquant l'influence des facteurs externes (par action directe sur le plasma germinatif suivant la conception weismannienne) : expériences de TOWER, nombreux cas de mélanisme et d'aberrations relevés par SIMROTH après le

chaud été de 1904, expériences de STANDFUSS, FISCHER, etc. ; races locales de Mammifères différant insensiblement les uns des autres ; faits analogues dans tous les groupes suffisamment étudiés. *La variation continue conduit seule à la formation des variétés géographiques qui deviennent des espèces. La mutation nous montre des formes prophétiques* (TOWER). G. rappelle ensuite les expériences prouvant le rôle des facteurs externes dans la production des mutations. L'article se termine par une critique des conclusions tirées par JOHANNSEN et JENNINGS de leurs expériences en lignées pures auxquelles il oppose les recherches de WOLTERECK (*Bibl. Evol.*, I, 264). Il revendique donc un rôle effectif important pour la sélection. Enfin il insiste sur la nécessité de considérer, à côté des données de l'expérience, celles qui sont fournies par l'observation comparée et qui sont en opposition avec la forme exclusive du néomendélisme.

M. CAULLERY.

11. 231. HAGEDOORN, AREND L. **Autokatalytical substances, the determinants for the inheritable characters. A biomechanical theory of inheritance and evolution.** (Des substances autocatalytiques comme déterminant les caractères héréditaires. — Théorie biomécanique de l'hérédité et du développement). *Vorträge u. Aufsätze üb. Entw.-mech.*, Heft 12, 1911, 35 p.

H. se place sur le terrain de la doctrine néo-mendélienne exclusive. Les agents extérieurs n'ont pour lui aucune valeur héréditaire ; ils sont *non-génétiques*. Les propriétés héréditaires dont l'ensemble constitue le *biotype* découlent immédiatement des différents *facteurs génétiques* existant dans le germe et qui se transmettent d'une façon autonome par la loi mendélienne de la ségrégation. Les propriétés correspondantes toutefois se manifestent ou non, suivant que tous les facteurs qui les déterminent sont présents ou qu'il en manque un ou plusieurs. Les variations héréditaires résultent, soit de nouvelles combinaisons de facteurs par l'amphimixie, soit de la perte de certaines, par des causes indéterminées ; on ne connaît pas de faits indiquant l'apparition ou le gain de facteurs nouveaux. La sélection n'a d'effets héréditaires que si elle est pratiquée sur des individus ayant des facteurs génétiques distincts du reste de la population et l'évolution résulte de l'action de la sélection naturelle sur des cas de ce genre.

H. cherche à concevoir ces *facteurs* d'une façon non vitaliste, et écarte les conceptions telles que les pangènes ou les déterminants de WEISMANN. Il les imagine sous forme de substances chimiques, non vivantes, jouant par rapport à elles-mêmes le rôle de ferment (autocatalytiques) et par suite susceptibles de se multiplier. Les gamètes renfermeraient un certain nombre de ces ferments dont le rapprochement dans le zygote déterminerait successivement, au cours du développement, l'apparition des divers caractères.

M. CAULLERY.

11. 232. MOORE, A. R. **A biochemical conception of dominance.** (Une conception biochimique de la dominance. *Univ. Calif. Publ. Physiology*, t. 4 (p. 9-15), 1910.

M. raisonne dans l'hypothèse où les caractères mendéliens seraient dus à la présence de substances de l'ordre des enzymes. Or la vitesse de réaction varie suivant la concentration des enzymes, mais l'équilibre final reste le même. Dès lors, dans un hybride, la concentration d'un enzyme étant moitié de ce qu'elle est dans un homozygote, la réalisation du caractère dominant peut être retardée et, si la réaction est interrompue par les circonstances du développement avant que l'équilibre soit atteint, le caractère n'est pas produit. Ainsi s'expliqueraient les cas où les F_1 sont intermédiaires entre les P. Il applique cette théorie à des hybridations entre oursins et à des hybrides de tabacs.

M. CAULLÉRY.

11. 233. BLARINGHEM, L. Les règles de NAUDIN et les lois de MENDEL, relatives à la disjonction des descendance hybrides. *C. R. Ac. des Sc. Paris*, t. 152, 1911 (100-103).

Le couple de caractères, absence ou présence d'épines sur les grains (nervures dorsales latérales) de diverses espèces d'Orges, se comporte, en général, suivant les lois de MENDEL; il y a dominance des épines en première génération et disjonction à la seconde; mais les pourcentages des dominants et des récessifs varient avec les affinités des espèces croisées, et, il réapparaît aussi de rares grains épineux dans la descendance des grains lisses qui ont le caractère récessif.

Ces irrégularités à la loi de MENDEL rentrent dans les règles plus générales établies par NAUDIN dès 1863 et nommées par B. :

1^o Règle d'uniformité de la première génération hybride :

« Les hybrides d'un même croisement (et du croisement réciproque) se ressemblent entre eux, à la première génération, autant ou presque autant que des individus qui proviennent d'une même espèce légitime. »

2^o Règle de retour aux formes spécifiques :

« Les hybrides fertiles et se fécondant eux-mêmes reviennent tôt ou tard aux types spécifiques dont ils dérivent. »

L. BLARINGHEM.

11. 234. HURST, C. C. Mendel's Law of heredity and its application to horticulture. (Loi de l'hérédité de MENDEL; son application à l'horticulture). *Journal of the Roy. Hort. Soc.*, 36. Extrait, 1910 (52 p. et 34 fig.).

Exposé sommaire mais très net de la loi de ségrégation des caractères de Mendel, de la méthode d'analyse du phénomène consistant à substituer aux termes « dominant et récessif », ceux de présence et d'absence des caractères et enfin de la production de nouveautés par des recombinaisons de caractères. La recherche des caractères unités dans le Muflier (*Antirrhinum majus*), dans le Pois de Senteur (*Lathyrus odoratus*) est facilitée par l'addition de tables où figurent les principales variétés horticoles connues avec les caractères qui ont été mis en évidence par les travaux récents de BATESON, PUNNETT, SAUNDERS, WHELDALÉ, BAUR, etc. Une étude des Orchidées albinas est illustrée par de nombreuses photographies.

L. BLARINGHEM.

11. 235. MACIESZA, Ad. et WROSEK, A. **Experimentelle Untersuchungen über die Vererbung der durch Ischiadicusverletzung hervorgerufenen Brown-Séquard'schen Meerschweinepilepsie.** (Rech. expérim. sur l'hérédité de l'épilepsie chez le cobaye, à la suite des traumatismes du nerf sciatique). *Archiv. f. Rassen. und Gesellschafts biol.*, t. 8, 1911 (1-24 et 145-163).

M. et W. ont entrepris une vérification méthodique de l'ensemble des célèbres expériences de BROWN-SÉQUARD sur l'hérédité de troubles variés ou de lésions consécutives à des traumatismes sur le nerf sciatique ou l'appareil cérébrospinal. Dans la première partie du travail, ils font un historique critique des expériences de B.-S. et de toutes celles qui ont été entreprises pour les vérifier (OBERSTEINER, WESTPHAL, ROMANES, HILL, DUPUY, SOMMER). Dans cet historique ils insistent sur le crédit que méritent a priori les expériences originales. La seconde partie du travail rend compte des expériences des auteurs sur l'hérédité de l'épilepsie, à la suite des lésions du sciatique chez les parents. Cette transmission n'avait été obtenue par BROWN-SÉQUARD que dans une très faible proportion des cas. M. et W. ont obtenu chez les individus traumatisés les phénomènes décrits par B.-S. y compris les altérations diverses de l'extrémité du membre opéré. Quant à la descendance de ces cobayes, ils ont obtenu 112 jeunes dont 82 ont vécu suffisamment : 65 nés d'un père épileptique et d'une mère saine et 17 d'un père épileptique et d'une mère présentant quelques troubles. Ils n'ont pu réussir à obtenir des descendance d'une mère franchement épileptique. Sur ces 82 jeunes, 49 ont eu des attaques incomplètes ; 33 n'ont rien présenté ; aucun n'a offert d'attaques complètes. M. et W. ne suspectent pas cependant la réalité des faits observés par BROWN-SÉQUARD, OBERSTEINER, DUPUY et ROMANES, la différence des résultats pouvant tenir à des différences de races ou de modes d'élevage des jeunes, etc... Ils ont constaté chez les descendants une prédisposition plus grande à l'épilepsie si on répète sur eux la lésion. L'apparition, chez les descendants, d'attaques incomplètes ne peut être considérée d'après eux comme une preuve de l'hérédité d'une propriété acquise, parce que le même phénomène a été observé par eux chez des jeunes issus de parents sains.

M. CAULLERY.

11. 236. PLATE, L. **Die Erbformeln der *Agria tau* Rassen im Anschluss an die STANDFUSS schen Züchtungen.** (Symboles héréditaires d'*A. t.*, en accord avec les élevages de St.). *Arch. f. Rassen-u. Gesellsch. Biologie*, t. 7, 1910 (678-683).

Les symboles de constitution des gamètes, donnés par STANDFUSS (V. *Bibliogr. evol.*, I, n° 283) à l'occasion de ses élevages d'*Agria tau*, paraissent à P. trop simples pour rendre compte de la complexité réelle des résultats expérimentaux. Revenant à la notation classique de BATESON, il propose des formules où entrent les lettres symboliques de trois paires de caractères allélomorphes. Il fait en outre remarquer que l'*A. t.* présente un cas de *fausse alléломorphie* ; c'est-à-dire que deux caractères, qui ne font pas partie de la

même paire allélomorphe, s'excluent néanmoins dans la dominance et se disjoignent dans les gamètes (V. L. PLATE, *Bibliogr. evol.*, n° 11. 2). Les nouvelles formules proposées par P. lui paraissent en particulier bien rendre compte de l'existence, dans toutes les races, de deux variétés, l'une claire et l'autre foncée. Il se propose de les vérifier par des élevage

CH. PÉREZ.

11. 237. GATES, R. R. **Studies on the variability and heritability of pigmentation in *Oenothera*.** (Études sur la variabilité et l'hérédité de la pigmentation chez *O.*). *Zeitschr. f. i. Abst. und Vererb.*, 4, 1911 (337-373).

La variation de la pigmentation rouge des sépales dans les *Oenothera* suit la loi de Quételet avec des atténuations et des augmentations en rapport avec l'activité du système vasculaire. *O. rubrinervis*, *O. Lamarckiana* et d'autres formes locales ont des modes caractéristiques des lignées et strictement hérités. *O. rubricalyx* est un extrême particulier, toujours nettement distinct de *O. rubrinervis*, mais donnant à chaque génération un certain nombre d'individus (parfois 25 %) qui retournent à *rubrinervis*. La différence entre *O. rubrinervis* et *O. rubricalyx* est cependant purement quantitative ; elle ne peut être attribuée à l'absence d'un facteur ou d'une substance propre du plasma germinal. L'hypothèse des mendéliens (absence-présence), qui explique les nombreux cas de transmission des pigments, ne s'applique pas ici et il est probable qu'il y a d'autres cas analogues. Ceci est démontré par le fait que des croisements entre *O. Lamarckiana* et *O. rubricalyx* donnent à la fois en F_1 des représentants des deux parents. $O. biennis \times O. rubricalyx$ fournit, comme $O. biennis \times O. rubrinervis$, les deux hybrides *laeta* et *velutina*.

L. BLARINGHEM.

11. 238. VOSS, HERMANN VON. **Die Entwicklung der Raupenzeichnung bei einigen Sphingiden. Eine phylogenetische Studie.** (Développement du système de coloration chez quelques chenilles de Sphingides ; étude phylogénétique). *Zool. Jahrb. (Syst.)*, t. 37, 1910 (593-642, 6 fig., pl. 16-19).

V. décrit, avec de belles figures coloriées à l'appui, le développement et les modifications des dessins colorés, au cours des âges successifs, chez les chenilles de divers *Sphinx* et *Smerinthus* indigènes. L'étude du *Sm. populi* ayant révélé une grande variabilité dans le nombre et l'intensité des taches rouges, V. s'est proposé de rechercher comment se comporte ce caractère vis-à-vis de l'hérédité. L'accouplement de deux papillons issus de chenilles tachées, a donné effectivement un haut pourcentage de chenilles tachées, et intensément tachées. Les accouplements croisés, d'un taché et d'un non taché, aussi bien que les accouplements entre non tachés, donnent au contraire une forte prédominance de chenilles tachées. Sans que l'examen des F_1 puisse permettre des conclusions définitives, il ne semble pas qu'il s'agisse ici d'hérédité mendélienne à proprement parler ; du moins on ne peut songer à interpréter les faits par un couple unique de caractères allélomorphes,

taché — non taché. Peut-être intervient-il simultanément plusieurs couples.

Dans ses conclusions générales V. reprend les idées déjà développées par WEISMANN et par POULTON, en interprétant tout le système de coloration des chenilles de Sphingides comme une imitation plus ou moins parfaite de la face inférieure des feuilles qui les abritent; couleur générale du fond, rappel des nervures, de leurs ombres portées, des jeux de lumière. Reprenant aussi cette idée de WEISMANN que l'évolution ontogénétique du dessin des chenilles rappelle fidèlement leur phylogénie, il expose comment il conçoit, dans les espèces étudiées le développement progressif des lignes longitudinales, des dessins en chevrons, des taches rouges, etc. Tous ces détails étant pour lui des éléments d'adaptation homochromique, sont au premier chef susceptibles de donner prise à la sélection naturelle.

CH. PÉREZ

HYBRIDES.

11. 239. IWANOFF, E. Fertilité des hybrides de *Bison americanus* ♀ × *Bison europæus* ♂. Paris, C. R. Soc. Biologie, t. 70, 1911 (584-586).

Les hybrides *Bison americanus* ♀ × *Bison europæus* ♂ obtenus au parc d'Ascania Nova (Cf. *Bibliogr. evol.*, n° 11. 155-157) sont fertiles dans les deux sexes, L'examen du testicule des ♂ a permis de constater la formation de sperma tozoïdes mobiles; et les ♀ ont permis d'obtenir des hybrides 3/4 de sang. *Bison americanus* ♀ × *B. europæus* ♂. Il y a là un exemple remarquable d'hybrides fertiles dans les deux sexes, entre deux espèces assurément très voisines, mais qu'on ne peut cependant pas considérer comme deux variétés d'une seule et même espèce.

CH. PÉREZ.

11. 240. CHAPPELLIER, A. Oiseaux hybrides. I. Femelles; Activité de la glande génitale dans le croisement Chardonneret ♂ × Serin ♀. Paris, C. R. Soc. Biologie, t. 70, 1911 (328-32, 91 fig.).

C. a observé, dans ce croisement, tous les degrés possibles dans le développement de la glande femelle, depuis une atrophie complète, sans ovules distincts, jusqu'à la différenciation d'œufs qui peuvent être pondus; ce terme ultime est rarement observé, et ces œufs inféconds sont d'ailleurs plus petits que ceux de la Serine.

CH. PÉREZ.

11. 241. WEISS, F. E. Note on the variability in the colour of the Flowers of a *Tropaeolum* hybrid. (Note sur la variabilité de la couleur des fleurs d'un hybride de Capucine). Manchester, Mem. and Proceed. lit. Phil. Society, 1910, n° 18 (6 p. et 1 pl.).

L'étude d'un pied de *Tropaeolum* offrant des fleurs jaunes, des fleurs brunes et toute la série des intermédiaires a déterminé W. à isoler les fleurs, à suivre leur descendance. Cette plante serait un hybride de 1^{re} génération offrant la ségrégation des caractères, dès la floraison pour les coloris des fleurs, mais après le semis (F₂), pour la taille. Il y aurait deux formes naines issues du pied unique ayant l'aspect du *T. majus*; l'auteur doit étudier les variations de couleur des fleurs de cet hybride par comparaison avec celles de la variété « Chamaeleon » du commerce.

L. BLARINGHEM.

11. 242. HONING, J. A. Die Doppelnatur der *Oenothera Lamarckiana*. (La double nature d'*O. L.*). *Zeitsch. f. i. Abst. u. Vererb.* 4, 1911 (227-278).

L'étude des dérivés du croisement *O. biennis* × *O. Lamarckiana*, au nombre de deux et désignés par DE VRIES (1907) par les noms *O. velutina* et *O. laeta*, a conduit H. à émettre cette hypothèse: *O. velutina* ressemble davantage par le port à *O. rubrinervis* qu'à *O. Lamarckiana*; *O. laeta* ressemble davantage à *O. Lamarckiana* qu'à *O. rubrinervis*. Comme *O. Lamarckiana* et *O. rubrinervis* fournissent toutes deux des proportions égales de *O. laeta* et *O. velutina*, il se pourrait que les premiers aient une double nature (c'est-à-dire une nature hybride); malgré cela, la constance serait complète par la latence, dans un cas, des caractères d'un des individus, dans l'autre cas, des caractères de l'autre individu. Ainsi, *O. Lamarckiana* apparent serait en réalité *O. Lamarckiana* + *O. rubrinervis*, ce dernier non apparent et *O. rubrinervis* (apparent et stable) serait en réalité *O. rubrinervis* + *O. Lamarckiana* ce dernier non apparent (ceci seulement dans le cas du pollen, car *O. Lamarckiana* × *O. biennis* ne se comporte pas comme l'hybride *O. biennis* × *O. Lamarckiana*).

Des hybridations variées de ces espèces ou de leurs hybrides entre eux et avec *O. muricata* ou *O. blanda* fournissent constamment une plus grande analogie entre *O. laeta* et *O. Lamarckiana*, d'une part, et *O. velutina* et *O. rubrinervis*, d'autre part; mais les caractères analysés sont complexes et il est difficile de préciser le quantum de *Lamarckiana* qui existe dans *rubrinervis* et le quantum de *rubrinervis* qui existe dans *Lamarckiana*, quoique le premier quantum soit plus élevé que le second.

Il est possible ajoute H. que les différents caractères *rubrinervis* soient le résultat d'une prémutation et que le croisement, par exemple, soit un moyen de mettre en évidence les mutantes en puissance.

L. BLARINGHEM.

11. 243. DE VRIES, H. Ueber doppeltreziproke Bastarde von *Oenothera biennis* L. und *O. muricata* L. (Sur les hybrides doubles réciproques d'*O. b.* et *O. m.*) *Biolog. Centralb.*, 31, 1911 (97-104).

DE VRIES explique pourquoi le croisement *O. biennis* × *O. muricata* et le croisement réciproque *O. muricata* × *O. biennis* ne donnent pas des résultats équivalents: « Dans le pollen de *O. biennis* L. et de *O. muricata* L., il y a

d'autres caractères spécifiques hérités que dans les ovules des mêmes plantes » : B (*O. biennis*) × M (*O. muricata*) est identique au père sans aucune disjonction (4 générations), c'est-à-dire à M ; M × B est aussi identique au père, c'est-à-dire à B.

L'hybride double BM × MB fournit exclusivement des plantes du type B ; l'hybride double MB × BM exclusivement des plantes du type M., ce qui s'exprime ainsi : « Les caractères du grand-père ne peuvent être transmis par la mère aux enfants ; ceux de la grand-mère ne peuvent être transmis par le père. » C'est une ségrégation sexuelle des caractères que DE VRIES nomme *hétérogamie*.

S'il en est ainsi, on peut faire une série d'épreuves avec d'autres espèces (*O. cruciata*, C, *O. strigosa*, S ; *O. Hookeri*, H etc.) et, en fait, les combinaisons :

CB × BC ont donné C ;

SB × BS ont donné S ;

IIB × BII ont donné II ; ce que permettait de prévoir la règle.

D'autres preuves expérimentales ont été fournies par les hybridations sex-réiproques (M B × M) et répétées (M × M × B M) etc.

Il en résulte que la forme image du pollen (Pollenbild) présente dans ses traits généraux les propriétés de l'espèce ; tandis que la forme image des ovules (Eizellenbild) est tout autre ; DE VRIES a désigné par *Conica* la forme image des ovules de *O. biennis*, par *Frigida* la forme image des ovules de *O. muricata*. Chaque image correspond, ici, soit aux cellules mâles, soit aux cellules femelles et il n'y a pas de mélange des tendances dans le processus de la préparation des cellules sexuelles.

L. BLARINGHEM.

ÉTHOLOGIE GÉNÉRALE, ADAPTATION, SYMBIOSE, JEÛNE, MÉTAMORPHOSES.

11. 244. PRZIBRAM HANS. Künstliches Klima für biologische Versuche. (Climat artificiel pour expériences biologiques). 8. *Internat. Physiologen-Congress.*, Wien. 1910 (1 p.).

Programme en vue duquel ont été construites les enceintes à température rigoureusement constante de la *Biologische Versuchsanstalt* de Vienne et dont on trouvera la description technique abrégée dans *Eis und Kälte-Industrie* (t. 12, 1910, p. 190-191).

M. CAULLERY.

11. 245. ROUBAUD, E. Sur la biologie et la viviparité pœcilogonique de la Mouche des bestiaux. (*Musca corvina*. Fab.) en Afrique tropicale. *Paris, C. R. Acad. Sci.*, t. 152, 1911 (158-160).

PORTCHINSKY (*Berl. Entom. Zeitschr.*, 31, 1887) a découvert d'intéressantes variations pœcilogoniques de *M. corvina*. Dans le N. de la Russie, cette espèce

est constamment ovipare et pond régulièrement 24 œufs ; en Crimée et dans le S. de la Russie, elle donne naissance, à la fin du printemps et en été, à une grosse larve qui se développe dans le corps de la mère jusqu'au troisième stade larvaire. Au Dahomey, où la moyenne thermique est constamment élevée, R. a constaté que cette Mouche est vivipare toute l'année, les larves étant pondues une par une, tous les 4 jours, et sous la forme du premier stade, c'est-à-dire avant la première mue. Il s'agit là d'une race géographique fixée, adaptée au climat tropical. Des pupes et les femelles écloses étant maintenues à 22°-23° C., celles-ci restent stériles malgré une nourriture abondante. Les larves qui normalement achèvent tout leur développement en deux jours, dans les bouses fraîches chauffées par le soleil, ont un optimum thermique voisin de 40°, et tolèrent des températures bien supérieures (45°, 50°, 55°). Elles ne sont tuées qu'au bout d'une heure à 58° et 60°.

CH. PÉREZ.

11. 246. SCHLEIP WALDEMAR. *Der Farbenwechsel von Dixippus morosus (Phasmodæ)*. (Les changements de couleur de *D. m.*). *Zool. Jahrb. (Abth. f. allg. Zool. u. Physiol.)*, t. 30, 1910 (45-132, 3 pl.).

Etude des changements de couleur rapides que DE SINEY a déjà signalés chez ce Phasmodé et de ses attitudes, le jour (position protectrice) et la nuit (position de repos). Les changements de couleur sont dus aux déplacements dans les cellules hypodermiques, de granules pigmentaires verts, jaunes rougeâtre et bruns, ces derniers masqués ou non, suivant leur position, par un rideau de granules gris. L'animal est de couleur sombre la nuit et claire le jour. Le changement est donc périodique et sa périodicité subsiste pendant plusieurs semaines à l'obscurité continue, la phase de coloration claire diminuant graduellement par rapport à la phase brune. Cette périodicité ne repose donc pas sur l'action *directe* de l'alternative du jour et de la nuit (Cf. SEMON).

M. CAULLERY.

11. 247. STECHE. *Die Färbung von Dixippus morosus*. (La coloration de *D. m.*). *Zool. Anz.*, t. 37, 1911 (60-61).

S. cultive *D. m.* depuis deux ans dans diverses conditions de température, humidité, etc. Les observations ont porté sur 5000 individus environ. Le froid (8 à 10°) aurait augmenté la proportion d'individus verts. Une nutrition abondante avec des roses fraîches a également favorisé la coloration verte. La coloration n'est pas constante pendant la vie, elle fonce avec l'âge. S. n'a pas observé d'hérédité marquée des diverses colorations ; suit diverses remarques sur l'action de la lumière.

M. CAULLERY.

11. 248. VILLENEUVE. *Les Mouches qui disparaissent*. *Feuille des J. Naturalistes*, t. 41, 1910 (33-34).

V. signale que, dans l'espace d'un demi-siècle, le genre *Thyreophora* R. D. paraît avoir complètement disparu. Ces Mouches, dont les larves vivaient sur

les cadavres, dépouillant les squelettes des dernières parties organiques, ont dû disparaître devant les progrès de l'hygiène publique.

CH. PÉREZ.

11. 249. JHERING, HERMANN VON. **Sur l'histoire des faunes terrestres des forêts du Brésil.** *Paris, C. R. Acad. Sci.*, t. 152, 1911 (1065-1067).

Certaines espèces animales, dont l'existence est étroitement liée à la forêt vierge, ont actuellement au Brésil et dans les contrées voisines des aires de dispersion très localisées, éventuellement discontinues. Tels sont par exemple l'*Alouata fusca* parmi les Singes hurleurs, les Bulimes du genre *Strophocheilus* parmi les Gastéropodes pulmonés. L'étude de cette distribution permet de reconstituer l'extension des forêts vierges pendant la fin de l'époque tertiaire. Il a dû y avoir entre la Bolivie et le Brésil méridional un plateau élevé couvert de forêts vierges, permettant l'extension des faunes de l'Amazonie méridionale. Ce résultat explique aussi les éléments amazoniques de la faune des Mollusques d'eau douce du Paraguay, si différente de celle du Parana. Les steppes, autant que des mers, assurent la ségrégation des animaux des forêts vierges; et il n'y a à présenter actuellement une grande aire de dispersion, que les formes qui, comme l'*Alouata caraya* par exemple, peuvent s'aventurer dans les plaines.

CH. PÉREZ.

11. 250. PEYERIMHOFF, P. DE. **Nouveaux Coléoptères du Nord-Africain. XII (Faune cavernicole du Djurdjura).** *Bull. Soc. Entomol. France*, 1911 (88-91, 2 fig.).

P. décrit *Paraleptusa cavatica* n. sp., Staphylinide qui présente, par la faible différenciation de ses caractères, une étape de début, sans doute bien récente, dans l'adaptation à la vie cavernicole. Le g. *Apteraphænops* montre au contraire une évolution accentuée. Les *Paraleptusa* sont des formes rélictées, dont le maintien a été possible grâce à l'humidité des stations où on les rencontre.

CH. PÉREZ.

11. 251. JEANNEL, RENÉ. **Révision des Bathysciinæ (Morphologie, distribution géographique, systématique).** *Thèse Paris et Arch. Zool. expér. et génér.*, 5^e sér., t. 7, 1911 (1-641, 68 fig., 24 pl.).

Les Bathysciinæ constituent un groupe de Coléoptères de la famille des Silphides, auquel appartiennent toutes les formes cavernicoles d'Europe. La majeure partie de ce volumineux travail en donne la révision systématique. Mais J. a en outre mis en œuvre sa parfaite connaissance de ce groupe pour essayer de résoudre les problèmes biologiques particulièrement intéressants que soulèvent la distribution géographique des espèces, leur localisation, leur adaptation à la vie cavernicole. Le centre de dispersion primitif est l'Europe orientale, où l'on rencontre encore des types très archaïques dont la distribution doit être antérieure aux plissements alpins. De là une émigration

progressive a amené des formes plus modernes dans l'Europe occidentale ; et, dans les Pyrénées en particulier, la répartition des espèces voisines par vallées marque une colonisation récente, postérieure à l'époque glaciaire.

Dans l'évolution de ces formes est intervenue une double ségrégation, qui a joué un grand rôle dans la production des types cavernicoles : isolement géographique dans les grottes, et isolement physiologique par variation dans les organes copulateurs. La faune actuelle comprend un ensemble très homogène de types lucicoles peu modifiés ; et d'autre part des types très variés de cavernicoles, constituant des étapes adaptatives diverses, dans des séries phylétiques indépendantes et parallèles. J. ne trouve aucun fait qui permette d'affirmer l'influence de la sélection naturelle dans la production des variations ; une évolution orthogénétique lui paraît la seule explication possible des phénomènes observés.

CH. PÉREZ.

11. 252. PORTIER, P. **Recherches physiologiques sur les Insectes aquatiques.** *Thèse Paris et Archives Zool. Expér. et Gén.*, 5^e sér., t. 8, 1911 (89-379, 67 fig., pl. 1-4).

Étude des adaptations alimentaires et respiratoires chez divers Insectes à vie aquatique ou analogue : Dytiscides, Hydrophilides, larves d'Éstres. Les larves de Dytiques injectent dans leur proie un liquide riche en diastases, et aspirent ensuite, par le canal capillaire des mandibules, les substances alimentaires liquéfiées, sans mélange avec l'eau ambiante. Les larves d'Hydrophiles évitent ce mélange en soulevant hors de l'eau leur région antérieure. P. analyse avec ingéniosité les dispositions anatomiques qui protègent les stigmates contre la pénétration de l'eau, et les moyens de défense contre la pénétration des huiles grasses. Application à la destruction des larves d'Éstres par de la bile, servant d'excipient à un poison convenable ; à remarquer que les animaux habituellement parasités par ces larves sont ceux qui, tout en étant monogastriques, ne possèdent pas de vésicule biliaire. Le point de vue de ce travail est souvent finaliste ; et P. considère les Dytiscides comme plus parfaitement adaptés que les Hydrophilides à la vie aquatique. En réalité il s'agit là de moyens différents, acquis suivant des voies phylétiques diverses, et entre lesquels on ne saurait, d'une façon objective, vouloir établir une gradation.

CH. PÉREZ.

11. 253. WITTMACK. **Welche Bedeutung haben die Farben der Pflanzen ?** (Quelle est l'importance de la couleur des plantes ?) *Beiträge zur Pflanzenzucht*, 1, 1911 (1-18).

Après un exposé historique et statistique, et une nomenclature des couleurs des plastides et des sucres cellulaires, W. montre que les insectes n'ont rien à faire avec l'origine des couleurs des fleurs qui sont dues uniquement à des causes internes, mais dont l'action est facilitée par divers facteurs externes. Pour le sélectionneur, les couleurs des plantes fournissent des points de repère pour la découverte des caractères corrélatifs et pour l'étude des résultats d'hybridations complexes.

L. BLARINGHEM.

11. 254. KNY, L. I. Die physiologische Bedeutung der Haare von *Stellaria media*. (Rôle physiologique des poils du Mouron). *Ber. d. d. bot. Ges.*, Berlin, 27 (532-535).

11. 255. II. Die Schutzmittel der Pflanzen. (Moyens de protection des plantes). *Naturstudien für Jedermann* n° 6, Godesberg, 1910 (32 p.).

I. Après avoir discuté le bien fondé de l'opinion de LUNDSTRÖM concernant le rôle d'organes rejetant l'eau en excès attribué aux poils rangés en ligne droite sur les tiges du Mouron, K. montre que l'hypothèse de JAMESON, d'après qui ces poils serviraient à absorber directement l'azote de l'air, n'est pas confirmée par l'étude de leur contenu cellulaire à l'aide des réactifs microchimiques ayant pour objet de mettre en évidence un excès de matières azotées dans le protoplasma.

II. Petite brochure illustrée donnant quelques bons exemples d'adaptation au climat et au sol secs.

L. BLARINGHEM.

11. 256. PRINGSHEIN, HANS. Die Bedeutung stickstoffbildender Bakterien. (L'importance des bactéries nitrifiantes). *Biolog. Centralbl.*, t. 31, 1911 (66-81).

Leçon d'épreuve pour le privat-docentisme (Berlin), où P. expose l'ensemble de cette grande question.

M. GAULLERY.

11. 257. HADZI, J. Ueber die Symbiose von Xanthellen und *Halecium ophiodes*. (Symbiose de xanthelles et d'*H. o.*) *Biolog. Centralbl.* t. 31, 1911, (85-96).

Indication des principaux faits connus concernant la propagation des xanthelles chez les animaux et étude des conditions de cette propagation chez un Hydraire (*Halecium ophiodes*) ; les relations sont analogues à ce qui existe chez *Hydra viridis* ; les xanthelles sont dans les cellules endodermiques ; elles se multiplient par division ; elles arrivent naturellement dans les bourgeons (hydranthes et gonanthes) par l'endoderme et gagnent de là les cellules sexuelles (qui proviennent de l'ectoderme). Les ovules sont infectés comme chez l'Hydre, où H. a montré qu'il y a migration active des xanthelles, mais seulement à la lumière. H n'a pas vu d'état flagellé des xanthelles ; celui-ci il a peut-être disparu, étant données les conditions de propagation.

M. GAULLERY.

11. 258. KEEBLE, F. Plant-animals ; a study in Symbiosis. (Animaux-plantes ; étude sur la symbiose). *Cambridge, University Press.*, 1910 (163 p., in-16).

Exposé élémentaire, sous une forme très accessible, des recherches et des observations du Prof. GAMBLE et de l'auteur sur la biologie de *Convoluta roscoffensis* et *C. paradoxa*. Après les avoir décrit ainsi que leurs habitudes

et leurs habitats, K. étudie la périodicité de leurs mouvements et les particularités de leur phototropisme. Il cherche ensuite à mettre en évidence le rôle que les cellules vertes de *Convoluta roscoffensis* jouent dans l'économie de cette association entre la plante et l'animal, et les cellules brunes dans l'économie de *C. paradoxa*. Privé de ses cellules vertes et élevé dans une eau filtrée qui ne contient pas d'algues, nourri cependant par divers procédés, *C. roscoffensis* ne tarde pas à mourir d'inanition; mais aussitôt après l'infection les cellules vertes se multiplient et l'animal prospère. D'autre part, il ne semble pas, au début du moins, que les cellules vertes aient un rôle de parasite vivant aux dépens de l'animal qui les héberge, car elles se maintiennent dans les vacuoles sans contact défini avec les cellules de l'animal et ne peuvent lui enlever parmi ses aliments, que ceux qui sont complètement dissous. C'est une symbiose au sens propre du mot.

L. BLARINGHEM.

11. 259. PORTIER, P. Digestion phagocytaire des chenilles xylophages des Lépidoptères. Exemple d'union symbiotique entre un Insecte et un Champignon. *Paris, C. R. Soc. Biologie*, t. 70, 1911 (702-704).
11. 260. — Symbiose chez les larves xylophages. Étude des microorganismes symbiotiques. *Ibid.* (857-859).
11. 261. — Passage de l'asepsie à l'envahissement symbiotique humoral et tissulaire par les microorganismes dans la série des larves des Insectes. *Ibid.* (914-917).
11. 262. — Recherches physiologiques sur les Champignons entomophytes. (47 p., 10 fig.). *Thèse Paris*, 1911.

Les chenilles de *Nonagria typhae*, qui creusent des galeries dans la moëlle des *Typha*, ont le tube digestif bourré de microorganismes particuliers que P. a reconnu être des conidies d'une Isariée. C'est ce Champignon qui sécrète la cytase grâce à laquelle la cellulose alimentaire est digérée. D'autre part les conidies pénètrent dans les cellules intestinales, et de là dans la cavité générale. On les retrouve dans tous les tissus; et en particulier on peut observer leur destruction intense par phagocytose à l'intérieur des globules du sang. C'est par cette résorption phagocytaire que la chenille se nourrit, en même temps qu'elle se défend contre l'envahissement parasitaire par un Champignon qui serait éventuellement capable de déterminer, à partir des spores, une infection mortelle. Un microcoque est étroitement associé au champignon. Les conidies résistent à la métamorphose: on en retrouve dans les tissus imaginaires, et en particulier dans les ovules où elles constituent le germe qui transmettra, d'une façon héréditaire, l'organisme symbiotique indispensable à la chenille.

Les larves mineuses qui broient, cellule par cellule, le parenchyme où elles vivent sont au contraire absolument stériles (*Nepticula malella*, *Gracilaria syringella*).

CH. PÉREZ.

11. 263. MORGULIS, SERGIUS. **Studies of inanition in its bearing upon the problem of growth. I.** (L'inanition et ses rapports avec le problème de la croissance). *Arch. Entwickl. mech.*, t. 32, 1911 (169-268, 21 tableaux, 5 figures, pl. 8-10).

M. étudie d'abord la composition chimique globale (eau, matière sèche, cendres, substances organiques) d'un Triton, *Diemyctylus viridescens* ; puis il examine les variations de cette composition, au fur et à mesure d'une inanition prolongée, et d'une réalimentation normale consécutive à la diète. Les résultats précisent ce que l'on pouvait attendre *à priori* : pendant l'inanition l'animal vit essentiellement de ses substances organiques.

M. examine d'autre part, dans les mêmes conditions, les variations de volume des éléments cellulaires du foie, du pancréas, du duodénum, de la peau. Dans ces tissus, la diminution de volume des cellules et des noyaux pendant le jeûne, leur augmentation pendant la réalimentation sont proportionnellement plus considérables que les variations du poids total du corps dans le même temps. Le protoplasme varie plus que les noyaux. Le retour à l'état normal, qui se produit avec une étonnante rapidité, implique aussi secondairement une multiplication des cellules de l'organe. Chez le rat blanc, soumis à un jeûne partiel, les variations cellulaires sont au contraire proportionnellement plus petites que les variations du poids total.

CH. PÉREZ.

11. 264. SMALLWOOD, W. M. et ROGERS, G. C. **Effects of starvation upon *Necturus maculatus*.** (Effets de l'inanition sur le *N. m.*). *Anat. Anz.*, t. 39, 1911 (136-142, 11 fig.).

Communication préliminaire sur deux *Necturus maculatus* maintenus à jeûne respectivement pendant 4 et 16 mois. Comme résultat, diminution très sensible du poids, de la longueur totale et de la largeur du corps aux différents niveaux. En outre, modifications histologiques très prononcées : réduction notable de la substance grise de la moëlle épinière, diminution du volume des ganglions spinaux, ratatinement et vacuolisation des cellules épithéliales de l'estomac et de l'intestin grêle.

A. DRZEWINA.

11. 265. BERNINGER, J. **Ueber die Einwirkung des Hungers auf Planarien.** (Influence de l'inanition sur les Planaires). *Zool. Jahrbücher, Abt. f. allg. Zool. et Phys.*, vol. 30, 1911 (181-216, 29 fig.)

L'auteur a étudié l'influence de l'inanition sur les espèces suivantes : *Planaria alpina*, *P. gonocephala*, *P. torva*, *Polycelis nigra*, *P. Ehrenbergi*, *Dendrocoelum lacteum*. Les animaux résistent en général de 12 à 14 mois, mais *Dendrocoelum*, qui est l'espèce la plus sensible, meurt déjà au bout de 6 à 9 mois. Le volume diminue, la taille est réduite à 1/12 de la longueur primitive. D'ailleurs, la résorption, comme on l'a déjà signalé, n'atteint pas tous les organes au même degré ; ainsi le système nerveux et la musculature ne présentent pas de phénomènes de dégénérescence appréciable. Par contre, les organes reproducteurs subissent une réduction, jusqu'à la disparition complète : les

vitelloguctes sont résorbés en premier lieu, puis viennent les organes copulateurs, les oviductes et les conduits déférents, enfin les ovaires; les testicules résistent très longtemps et ne disparaissent que peu de temps avant la mort. Les cocons subissent aussi une réduction notable (1/2 du volume normal), les embryons n'éclosent pas toujours, et leur nombre, ainsi que leur volume sont moindres que normalement. Les yeux, chez les animaux maintenus à jeûn et à l'obscurité, se résorbent entièrement au bout de 7 à 8 mois: le pigment se détruit, les cellules visuelles et les nerfs disparaissent. Chez les Planaires pigmentées, le pigment du corps se résorbe aussi en partie. Un jeûne de 3 à 4 mois est supporté sans grand inconvénient: si on nourrit ensuite les animaux abondamment, les organes reproducteurs, même s'ils avaient subi une disparition presque complète, peuvent se reconstituer.

A. DRZEWINA.

11. 266. LAPICQUE, L. et M. **Le jeûne nocturne et la réserve de glycogène chez les petits Oiseaux.** *Paris, C. R. Soc. Biologie*, t. 70, 1911 (375-378).

Chez les petits Oiseaux les combustions respiratoires sont extrêmement élevées: chez le Bengali, à la température ordinaire de nos habitations, la quantité d'aliments consommée en 24 heures est, rapportée à l'unité de poids vif, 30 fois plus grande que chez l'Homme. Aussi ces Oiseaux sont-ils incapables de supporter sans périr un jeûne d'un petit nombre d'heures. Ils n'ont pas de réserves de glycogène supérieures à ce qu'on peut observer chez les homéothermes en général: leur réserve totale ne peut guère assurer la thermogénèse pendant beaucoup plus d'une demi-heure. Aussi les nuits d'hiver représentent-elles, malgré le gros repas emmagasiné dans le jabot au moment du coucher, une trop longue période d'obscurité, pendant laquelle l'alimentation est suspendue; un éclairage artificiel doit être rendu pendant la nuit. Peut-être l'Oiseau a-t-il en outre des réserves autres que le glycogène.

CH. PÉREZ.

11. 267. HOWARD, W. L. **An experimental study of the rest period in Plants.** (Une étude expérimentale de la période de repos dans les plantes). *Univ. of Missouri, Agricul. Exp. Stat.*, Bulletin n° 1, 1910 (1-105).

Le repos hivernal, comme les périodes de repos d'été, est dû à des conditions externes défavorables qui en déterminent l'époque et l'intensité. Si ces conditions réapparaissent périodiquement, la plante s'adapte à ces changements et peut répéter les phénomènes de protection automatiquement pendant un temps plus ou moins long. Cette adaptation paraît souvent fixée et transmissible par hérédité. On peut d'ailleurs supprimer, par des soins et des méthodes culturales appropriées, les conditions défavorables et faire en sorte que la croissance soit continue.

Les nombreuses méthodes employées pour abrégier la période de repos des plantes en hiver, tel que l'emploi de l'éther et du chloroforme, la réfrigération et la dessiccation, ont des actions qui sont sans doute équivalentes.

L. BLARINGHEM.

11. 268. CHILD, C. M. A study of senescence and rejuvenescence based on experiments with *Planaria dorotocephala*. (Sénescence et rajeunissement à propos d'expériences sur *P. d.*). *Arch. Entwickl. mech.*, t. 31, 1911 (537-616, 1 fig., 14 courbes).

C. a étudié l'action, sur *Planaria dorotocephala*, de divers anesthésiques, et spécialement de l'alcool dilué; cette action consiste essentiellement en une diminution du métabolisme, en particulier des oxydations. La résistance aux anesthésiques varie comme le métabolisme. Les vieux individus sont moins résistants que les jeunes, et manifestent sans doute ainsi une sénescence particulière. Une inanition extrême, qui détermine une régression anatomique, a le même effet que le grand âge, vis-à-vis de la résistance à l'alcool; et une alimentation subséquente fait remonter le pouvoir de résistance. Pendant le processus de régulation qui, avec un fragment, reconstitue un individu entier, la résistance est notablement accrue; et des fragments de vieux individus se comportent alors comme des jeunes. A partir de ces résultats C. s'élève à des considérations plus générales sur la sénescence et le rajeunissement. La sénescence consiste physiologiquement dans une baisse de taux du métabolisme; elle est due à l'accumulation dans les cellules d'obstacles au métabolisme, dépôt de substances inactives, perte de perméabilité, etc. Le rajeunissement est une recrudescence du métabolisme, consécutif à l'élimination de ces obstacles. Les expériences d'inanition permettent d'analyser le phénomène; l'inanition supprime partiellement les obstacles, et l'alimentation subséquente fournit le matériel nutritif à la remise en train d'un métabolisme plus actif; les faits de régulation s'interprètent d'une manière analogue. La sénescence ne conduit pas nécessairement à la mort. Chez les organismes inférieurs, hautement susceptibles de régulation, elle peut conduire à une période de vie ralentie, accompagnée d'une perte de la structure primitive, à laquelle pourra succéder une nouvelle période de métabolisme intense; ou bien la décroissance du métabolisme peut amener un relâchement de la coordination physiologique, d'où possibilité de la multiplication par fractionnement somatique. Enfin les gamètes eux-mêmes, généralement formés à une période tardive de l'évolution individuelle, peuvent être considérés, à la fois aux points de vue morphologique et physiologique, comme à une étape avancée de sénescence. La fécondation ou les procédés expérimentaux de parthénogénèse artificielle déterminent le rajeunissement de l'œuf, par une remise en train du métabolisme. Les œufs naturellement parthénogénétiques sont moins hautement différenciés dans le sens gamètes, et par suite encore capables d'autorégulation. Souvent d'ailleurs ils apparaissent, dans le cycle évolutif d'une espèce, à un stade plus jeune que les ovules proprement dits.

CH. PÉREZ.

11. 269. POYARKOFF, ÉRASTE. Recherches histologiques sur la métamorphose d'un Coléoptère, la Galéruque de l'Orme. *Thèse Paris*, 1910 (150 p. in-8°, 69 fig.) et *Arch. Anatom. microsc.* t. 12 (333-474).

Étude monographique des phénomènes histologiques de la métamorphose chez *Galerucella luteola* MÜLLER. La conclusion la plus importante de cet

intéressant travail est la mise en lumière d'un processus cytologique très général : les cellules larvaires sont susceptibles de perdre leur différenciation première, et de passer par un état dédifférencié, à partir duquel elles repartent vers la différenciation progressive imaginale. Le début de ce processus est souvent marqué par l'élimination d'une boule de dégénérescence, cytoplasmique ou chromatolytique ; épuration partielle par laquelle la cellule est en quelque sorte rajeunie. Alors que chez les Mouches ce processus est exceptionnel (Cf. CH. PÉREZ, *Bibliogr. Evol.*, I, n° 73), il apparaît au contraire chez la Galéruque comme prépondérant, se manifestant dans l'hypoderme et tous ses dérivés, les myoblastes, les cellules nerveuses, etc. P. présente en outre quelques considérations générales, insistant sur le caractère cœnogénétique des phénomènes nymphaux ; la nymphe ne correspond pas à un ancien stade larvaire ; elle est quelque chose de nouveau, une forme imaginale imparfaite.

CH. PÉREZ.

11. 270. PÉREZ, CH. **La signification de la nymphe chez les Insectes métaboles.** *Bull. Scient. France et Belgique*, t. 44, 1910 (221-234).

Remarques à propos du travail de POYARKOFF (V. *Bibl. Evol.*, n° 11. 269). La nymphe correspond à un ancien stade larvaire, modifié par des phénomènes cœnogénétiques.

CH. PÉREZ

11. 271. DEGENER, P. **Zur Beurteilung der Insektenpuppe.** (Signification de la nymphe des Insectes). *Zool. Anz.*, t. 37, 1911 (495-505).

D. discute les objections de POYARKOFF (V. *Bibliogr. evol.*, n° 11. 269), et maintient son interprétation première : avec des modifications cœnogénétiques incontestables, la formation d'un épithélium intestinal nymphal, chez le *Cybister*, est en elle-même le rappel d'une rénovation ancestrale.

CH. PÉREZ.

11. 272. HUFNAGEL, M^{me} A. **Le corps gras de l'*Hyponomeuta padella* pendant la métamorphose.** *Paris, C. R. Soc. Biologie*, t. 70, 1911 (635-637).

Observation, dans le corps gras, de phénomènes de rajeunissement par épuration nucléaire, analogues à ceux déjà observés dans divers tissus d'autres Insectes (V. *Bibliogr., evol.*, n° I, n° 73 et n° 11. 269).

CH. PÉREZ.

11. 273. TANNREUTHER, GEO. W. **Origin and development of the wings of Lepidoptera.** (Origine et développement des ailes des Lépidoptères). *Arch. Entwickl. mech.*, t. 29, 1910 (275-286, 26 fig.).

T. a suivi le développement des ailes de *Pieris rapæ*, depuis la première apparition du disque imaginal chez l'embryon, jusque chez l'imago. Le point le plus intéressant de cette étude est le suivant : les trachéoles qui desservent le disque imaginal n'ont qu'une existence temporaire ; elles dégèrent et sont résorbées à la fin de la vie larvaire ; une nouvelle poussée se produit au contraire chez la pronymphe, et donne les trachées définitives des nervures de l'aile.

CH. PÉREZ.

CYTOLOGIE GÉNÉRALE.

11. 274. MAC CLENDON, J. F. **On the dynamics of cell division.**

II. Changes in permeability of developing eggs to electrolytes. (Dynamique de la division cellulaire. Changements dans la perméabilité aux électrolytes des œufs en développement). *Amer. Journ. of Physiol.*, t. 27, 1910 (240-275, 3 fig.).

Expériences d'électrolyse sur les œufs d'Oursin (V. *Bibliogr. Evol.*, I, n° 318, 319). M. C. en utilise les résultats pour essayer d'expliquer les débuts de la segmentation. L'entrée du spermatozoïde (ou tout agent de parthénogénèse) tend à détruire la pellicule lipéide de la surface de l'œuf ; d'où diffusion et départ plus facile de CO₂, diminution de la polarisation électrique, et augmentation de la tension superficielle de l'œuf. D'autre part concentration des ions OH à l'intérieur de l'œuf, et augmentation des oxydations, qui amènent la formation de la figure mitotique. La production de CO₂ étant moindre à l'équateur qu'aux pôles de la cellule, c'est suivant l'équateur que la polarisation est minima, et la tension superficielle maxima. D'où constriction amenant la division cytoplasmique.

CH. PÉREZ.

11. 275. ROBERTSON, T. BRAILSFORD. **Further remarks on the chemical mechanics of Cell-division.** (Nouvelles remarques sur la mécanique de la division cellulaire).

R. avait cherché à expliquer la division cellulaire par une diminution de tension superficielle suivant l'équateur, celle-ci due à une diffusion de choline, corrélative de la reconstitution nucléaire aux pôles du fuseau. (*Arch. Entwickl. mech.*, t. 27, 1909). Il répond dans la note actuelle à des objections que MAC CLENDON avait cru pouvoir faire à ses expériences (*Amer. Journ. of Physiology*, t. 27, 1910).

CH. PÉREZ.

11. 276. STOCKBERGER, W. W. **The effect of some toxic solutions on mitosis.** (Effets de quelques solutions toxiques sur la mitose). *Bot. Gazette*, 49, 1910 (401-429).

Par comparaison avec une solution diluée de sulfate de cuivre, l'eau distillée est toxique pour la division des cellules des radicules de *Vicia Faba* ; des

anomalies, attribuées à l'action de ce sel toxique, peuvent être simplement dues à des actions osmotiques. Le Sulfate de Cuivre, le Phénol et la Strychnine, dans les conditions où ils ont été employés, n'ont produit ni amitose ni cellules binuclées, ni structures pouvant faire croire à l'existence de noyaux ayant un nombre double de chromosomes comme l'a dit NEMEC.

L. BLARINGHEM.

11. 277. DELLA VALLE, PAOLO. **Le analogie fisico-chimiche della formazione e della dissoluzione dei cromosomi.** (Les analogies physico-chimiques de la formation et de la disparition des chromosomes). *Monit. Zool. Ital.*, t. 20 (p. 265-268).

L'apparition des chromosomes dans le noyau est vraisemblablement en relation avec des variations rapides de l'équilibre osmotique nucléo-cytoplasmique (prouvées par les variations de réfrangibilité du cytoplasme au voisinage du noyau), et le phénomène rappelle la formation des gouttes liquides dans un gaz saturé, ou la gélification des colloïdes, etc... Dans tous ces phénomènes l'expérience confirme les déductions théoriques de GIBBS, que la phase nouvelle s'établit en un nombre fini de points distincts, sans qu'il faille supposer de noyaux de condensation ni d'individualités préexistantes. La constance approximative du nombre des chromosomes dans un noyau donné est parallèle à celle du nombre des gouttes dans une émulsion déterminée; analogies de même ordre pour la fixité des dimensions des chromosomes. La dissolution télophasique rappelle les phénomènes offerts par les colloïdes tels que la gélatine quand on étend la solution. L'ensemble de ces processus présente l'aspect d'un phénomène analogue à une cristallisation *sui generis* d'une substance colloïdale (l'agglomération des mitochondries en chondriocontes est du même ordre). — Si les considérations précédentes, qu'il faudra préciser, sont bien fondées, toute hypothèse d'individualité devient inutile.

M. CAULLERY.

11. 278. LAWSON, A. ANSTRUTHER, **The phase of the nucleus known as synapsis.** (La phase *synapsis* du noyau) *Trans. R. Soc. Edinburgh*, t. 47, 1911 (591-604).

Pour L, la synapsis (qu'il a étudiée sur des plantes très variées) n'est pas une contraction de la chromatine, ni une fusion de chromatines paternelle et maternelle et n'a aucun rôle immédiat dans le processus de la réduction chromatique. La phase de synapsis est une période où le suc nucléaire augmentant produit à l'intérieur du noyau une grande pression osmotique. Le noyau se distend par suite vers les points de moindre résistance, c'est-à-dire vers les espaces intercellulaires voisins; mais la chromatine reste à la place qu'elle occupait, et ne s'étend pas dans les portions de l'espace nouvellement occupées par le noyau. Les recherches détaillées ont été faites sur les étamines de *Smilacina* et complétées par des observations sur des Gymnospermes, Ptéridophytes, Bryophytes et Algues.

M. CAULLERY.

11. 279. ROHDE, EMIL. Histogenetische Untersuchungen. II. Ist Chromatindiminution eine allgemeine Erscheinung der reifenden Zellen bzw. der sich entwickelnden Gewebe, der Prozess der Reifeteilungen der Geschlechtszellen nur ein spezieller Fall dieses Vorganges und der definitive Verlust der Kernes bei den roten Blutzellen der Säuger das Endglied dieser Erscheinungsreihe? (La diminution chromatique est-elle un phénomène général de la maturation cellulaire?) *Zeitschr. f. wiss. Zool.*, t. 98, 1911 1-30, pl. 1-4).

Dans la plupart des tissus d'embryons appartenant aux diverses classes de Vertébrés, R. a observé que certains noyaux éliminent des boules chromatiques; il y voit un processus général, précédant l'arrivée de la cellule à son état de maturité histologique, et homologue de la *diminution chromatique* observée par BOVERI dans les blastomères somatiques de l'*Ascaris*. La réduction chromatique qui se produit au moment de la maturation des gamètes n'en serait qu'un cas particulier; l'élimination du noyau dans les hématies des Mammifères un cas extrême. Les figures des planches me paraissent établir clairement qu'il s'agit là de dégénérescences sporadiques par pycnose, telles qu'on en rencontre dans tous les tissus en prolifération; rien ne prouve qu'il s'agisse là d'un processus se présentant régulièrement à un moment donné dans toutes les lignées cellulaires, et méritant par là de retenir l'attention.

CH. PÉREZ.

11. 280. BONNET, J. L'ergastoplasma chez les Végétaux. *Anat. Anzeig.*, 39, 1911 (67-91).

Parmi les différenciations protoplasmiques réticulées reconnaissables dans le processus de la karyocinèse, STRASBURGER a appelé kinoplasma celles qui constituent le fuseau achromatique, et M. et P. BOUIN ergastoplasma celles qui ne prennent aucune part à la formation du fuseau; celles-ci comprennent les « corps paranucléaires » décrits par ces deux derniers auteurs, et beaucoup d'autres différenciations plus ou moins bien définies.

B. a observé des formations de cette nature dans les cellules nourricières du pollen de *Cobaea scandens*; elles apparaissent tard, sous forme de fibrilles, dans le protoplasma des cellules en dégénérescence; plus rarement, B. en a trouvé des traces dans le protoplasma des grains de pollen du même *Cobaea*; ces formations rappellent d'ailleurs les chondriosomes. Elles joueraient un rôle dans la nutrition soit du pollen, soit de l'embryon ou encore de la cellule mère du sac embryonnaire. Faut-il admettre l'origine nucléaire de la substance constructive de ces différenciations?

L. BLARINGHEM.

11. 281. DUESBERG, J. Nouvelles recherches sur l'appareil mitochondrial des cellules séminifères. *Arch. f. Zellforsch.*, t. 6, 1910 (p. 40-139, 10 fig. et 2 planches).

Ce mémoire décrit les mitochondries des cellules séminales dans *Blatta germanica*, *Blaps* sp., *Vespa crabro*, *Triton cristatus*, *Cavia cobaya*. Il fait ensuite un examen approfondi de toute la bibliographie de ces formations depuis 1900 (p. 75-122). D. combat la théorie de l'origine nucléaire (chromidiale) des mitochondries développée par GOLDSCHMIDT et ses élèves; elles sont pour lui, comme pour MEVES, des éléments permanents, se transmettant de cellule en cellule par la division; « les chondriosomes font partie intégrante du protoplasme de la cellule; il n'y a pas plus lieu de rechercher leur origine au point de vue cytologique que celle du noyau ou du restant du cytoplasme: tout chondriosome provient d'un chondriosome antérieur. »

M. CAULLERY.

11. 282. FAURÉ-FREMIET E. Étude sur les mitochondries des Protozoaires et des cellules sexuelles. *Arch. Anat. Microsc.*, t. 11, 1910 (p. 457-648, 57 fig., pl. 19-22).

Nous signalons ce substantiel mémoire comme renfermant (en outre de l'étude morphologique et microchimique des mitochondries dans les tissus qu'énumère le titre — v. en particulier l'étude du corps vitellin de BALBIANI dans les ovules) une mise au point (documents antérieurs — bibliographie — conclusions sur la nature chimique) des notions qui se dégagent actuellement des très nombreuses recherches faites sur les mitochondries, et sur la structure du protoplasma. — F.-F. distingue, parmi ce qu'on a décrit sous le nom de mitochondries, « des produits de réserve ou des grains de sécrétion élaborés par la cellule, mais ne faisant pas partie de la structure » et d'autres au contraire, auxquels il conviendrait de réserver le nom de *mitochondries* ou *chondriosomes*, qui sont des éléments structuraux, « au même titre que le noyau... évoluant en même temps que celui-ci, etc... » Il ne se prononce pas sur leur origine et admet qu'ils peuvent se transformer directement de façon irréversible en produits élaborés. Au point de vue chimique, les chondriosomes des cellules mâles et des Protozoaires ont les réactions d'acides gras, ceux des ovules ont plutôt les réactions de la lécithine. Ayant ainsi fait une étude soignée, aussi bien morphologique que chimique, F.-F. se montre très réservé quant au rôle des mitochondries, rôle dont il présume l'importance et dont la connaissance lui paraît devoir être cherchée, plutôt par des recherches physiologiques sur des cellules spécialisées dans une fonction déterminée.

M. CAULLERY.

11. 283. MEVES, FRIEDRICH. Ueber die Beteiligung der Plastochondrien an der Befruchtung des Eies von *Ascaris megalocephala*. (Sur la participation des plastochondries [= mitochondries] à la fécondation de l'œuf d'*A. m.*). *Arch. f. mikr. Anat.*, t. 76, 1911 (p. 683-713, pl. 27-29).

M. a développé antérieurement (*Ibid.*, t. 72, 1908) la théorie que les mitochondries seraient, dans le cytoplasme, l'élément porteur des propriétés héréditaires. Il s'efforce donc de montrer qu'il y a apport égal de ces éléments par l'ovule et le spermatozoïde et a été conduit, par des résultats publiés antérieurement par L. et R. ZOJA, à étudier à cet égard l'*A. m.* — M. fend les

oviductes et dilacère les œufs dans le liquide d'Altmann (parties égales d'acide osmique à 2 % et de bichromate de potasse à 5 %) les y laisse 24 heures puis les inclut dans la paraffine (avec des précautions évitant le recroquevillement) et les coupe. Les colorations spécifiques des mitochondries montrent dans le spermatozoïde, lors de sa pénétration dans l'œuf, de gros grains mitochondriaux; l'ovule présente une poussière disséminée de grains plus petits. Pendant l'expulsion du premier globule polaire, les mitochondries spermatiques se résolvent en grains beaucoup plus petits semblables à ceux de l'ovule et qui passent dans le cytoplasme ovulaire. M. croit, *pour des raisons théoriques*, que, plus ou moins tard, il y a fusion des granulations mâles et femelles deux à deux. Il exprime l'opinion (p. 709) que l'hérédité ne peut être assurée que par une substance organisée insoluble, et non par des mécanismes physico-chimiques (LOEB, etc.). Les plastosomes (mitochondries) lui apparaissent comme le seul élément figuré du protoplasme susceptible de jouer ce rôle. Chez *A. m.* le mélange des mitochondries paternelles et maternelles est fait avant l'expulsion du second globule polaire.

M. CAULLERY.

11. 284. DONCASTER, LEONARD. Gametogenesis of the Gall-Fly *Neuroterus lenticularis* Part 2. (Gametogénèse de *N. l.*) *Proc. Roy. Soc. London*, sér. B, t. 83, 1911 (476-488, pl. 17).

Complément à un travail précédent (*Bibl. Evol.*, I, 139). D. confirme que, il y a deux sortes de femelles parthénogénétiques de la génération de printemps, pondant des œufs différant par leur maturation : chez les unes il n'y a pas formation de globules polaires et les mitoses des embryons (diploïdes) ont 20 chromosomes. Chez les autres, les œufs subissent deux divisions maturatives et les mitoses des embryons (haploïdes) n'offrent que 10 chromosomes. Comme d'autre part on sait que dans chaque ponte tous les individus sont du même sexe et que les femelles ont dans leurs tissus le nombre diploïde de chromosomes, tandis que chez le mâle les spermatogonies et les cellules nerveuses ont le nombre haploïde, on peut supposer que les œufs qui ne subissent pas de maturation sont femelles, les autres étant mâles. — D. compare en terminant le mécanisme mendélien du déterminisme du sexe chez *N. l.* (Cf. *Bibl. Evol.*, I, 139) et chez les autres formes (*Abraaxas*, *Drosophila*, etc...). Il émet en terminant l'hypothèse que tout individu serait potentiellement hermaphrodite, la manifestation d'un sexe ou de l'autre étant déterminée par un facteur additionnel; ainsi s'expliqueraient les résultats de G. SMITH sur les Crabes Sacculinés (*Bibl. Evol.*, I, 106, 296) et les cas où l'influence du milieu extérieur contribue à la détermination du sexe.

M. CAULLERY.

11. 285. ROMIEU, MARC. La spermatogénèse chez l'*Ascaris megalocephala*. *Arch. f. Zellforsch.*, t. 6, 1911 (p. 254-325, pl. 14-17).

Signalons simplement ce mémoire où sont décrites les transformations de la spermatide de l'*A. m.* en spermatozoïde et la pénétration de celui-ci dans l'ovule. Il reste sur le terrain strictement cytologique.

M. CAULLERY.

11. 286. STEVENS, N. M. **A note on reduction in the maturation of male eggs in *Aphis*.** (Note sur la réduction dans la maturation des œufs mâles d'*A.*) *Biological Bulletin*, t. 18, 1910 (72-75, 5 fig.).

D'après une observation sur un œuf mâle des pucerons dimorphes vivant sur *Enothera biennis*, S. croit que ces œufs expulsent un seul globule polaire, réduisant d'une unité le nombre des chromosomes (chromosome double passant tout entier dans le globule polaire). Il en reste 9 au lieu de 10 (dans les œufs non parthénogénétiques).

M. CAULLERY.

11. 287. KUSCHAKEWITSCH, SERGIUS. **Zur Kenntniss der sogenannten « wurmförmigen » Spermien der Prosobranchier.** (Contrib. à la conn. des spermatozoïdes « vermiformes » des Prosobranches). *Anat. Anz.*, t. 37, 1910 (318-324, 4 fig.).

K. a étudié *in vivo* la fécondation expérimentale des œufs d'*Aporrhais pes pelecani* dans un peu d'eau de mer. Les spermatozoïdes vermiformes se comportent de façon très variable quant à leur mobilité. Les spermatozoïdes filiformes fécondent rapidement les ovules comme d'ordinaire. — K. a constaté d'autre part, dans des coupes, que des sp. vermiformes avaient, eux aussi, pénétré dans certains ovules mais il semble qu'ils y subissent des processus de dégénérescence. — Il considère comme peu vraisemblable l'hypothèse qu'ils joueraient un rôle dans le déterminisme du sexe.

M. CAULLERY.

11. 288. STRASBURGER, E. **Kernteilungsbilder bei der Erbse.** (Figures de la division nucléaire du Pois). *Flora*, 102, 1911 (1-23 et pl. 1).

S. donne une série de figures de la réduction chromatique des cellules mères des grains de pollen du *Pisum sativum* (var. à fleurs blanches) et il trouve comme W. A. CANNON (1907) le nombre 7 comme caractéristique; il représente aussi des cellules, fixées normalement ou après l'action du chloral, des extrémités des racines de la même plante. Ces résultats lui permettent de discuter et souvent de critiquer les résultats publiés récemment par B. NEMEC et de confirmer les conclusions du mémoire récemment paru de S. intitulé « Chromosomenzahl ».

L. BLARINGHEM.

11. 289. TISCHLER, G. **Untersuchungen über die Entwicklung des Bananen-Pollens. I.** (Développement du pollen des Bananiers). *Arch. fur Zellf.*, 5, 1910 (622-670, pl. 30-31).

Différentes races de *Musa sapientum* possèdent des nombres de chromosomes différents : $n = 8$ pour la variété *Dole*, $n = 16$ pour la v. *Radjak Siam*, $n = 24$ pour la v. *Kladi*; à des stades équivalents, les volumes des noyaux sont dans les rapports 1 : 2 : 3; plus le nombre des chromosomes est élevé, plus y a d'irrégularités dans les divisions.

Dans les noyaux somatiques au repos, les prochromosomes se distinguent par des centres qui se colorent extrêmement fort à l'hématoxyline; leur nombre est, dans le cas *Musa Dole*, en relation avec celui des chromosomes des cellules sexuelles mais on n'a pu faire la même constatation pour les autres variétés dont les chromosomes sont plus nombreux.

L. BLARINGHEM.

11. 290. BLANCKERTZ, RUDOLF. **Die Ausbildung der Tetrade im Ei von *Ascaris megalcephala univalens*.** (La formation de la tétrade dans l'œuf d'*A. m. univalens*). *Arch. f. Zellforsch.*, t. 6, 1910 (p. 1-197, 2 pl.).

B. décrit, à la prophase de la première division de maturation, la formation de 8 chromosomes primaires qui se fusionnent bout à bout deux à deux en 4 chromosomes définitifs (tétrade). — 3 des 4 sont éliminés par les divisions maturatives. B. expose les faits qui, chez d'autres animaux, pourraient cadrer avec son interprétation très aberrante.

M. CAULLERY.

11. 291. BROWNE, ETHEL NICHOLSON. **The relation between chromosome-number and species in *Notonecta*.** *Biolog. Bull. Wood's Holl.*, t. 20, 1910 (p. 19-24; 5 planches).

Notonecta undulata Say a, dans la 1^{re} division des spermatocytes, 14 chromosomes, dont deux petits au centre du cercle des 12 gros. *N. irrorata* Uhler en a 13, dont un petit au centre. *N. insulata* Kerby montre, en nombres égaux, des cinèses des deux types précédents; dans les cas où il n'y a que 13 chromosomes B. pense que le 14^e est confondu avec un des autres.

M. CAULLERY.

11. 292. BONNEVIE, KRISTINE. **Chromosomenstudien. III. Chromatinreifung in *Allium cepa*.** (Etudes de Chromosomes. III. Divisions maturatives dans l'ail). *Arch. f. Zellforsch.*, t. 6, 1911 (190-253, pl. 10-13).

B., dans ses précédents travaux, a conclu à la conjugaison des 2 *n* chromosomes somatiques, lors de la synapsis, et considéré cette conjugaison comme une fusion plus ou moins complète, de sorte que, dans la 1^{re} division de maturation, où les *n* anses pachytènes se dédoublent et forment une figure de division hétérotypique (cf. GRÉGOIRE, *Bibl. Evol.*, 11, 81), les chromosomes qui se rendent aux deux pôles ne sont pas les chromosomes somatiques momentanément juxtaposés puis séparés, mais bien des formations nouvelles. Cette première division n'est donc, pas pour B., une division qualitativement réductionnelle. Elle a étudié les divisions cellulaires somatiques et la maturation du pollen d'*Allium cepa*, parce que, sur cet objet, les chromosomes se présentent, aux divers stades, avec une particulière clarté. Le résultat de ses recherches a confirmé ses vues précédentes et maintenu ses divergences avec l'interprétation de GRÉGOIRE (schéma hétéro-homocytique avec préréduction).

La prophase de la première division maturative comporte, suivant elle, une véritable fusion des chromosomes somatiques conjugués deux à deux (formation de mixochromosomes, *ad* WINIWARTER et SAINTMONT). Ainsi est réalisée la réduction numérique des chromosomes. Leur taille (momentanément accrue) est conservée normale par la suppression de la *période de repos* entre les deux divisions maturatives. Ces deux divisions sont longitudinales. Pendant la fusion synaptique ont pu se faire des remaniements de la chromatine qui expliquent les faits d'hérédité mendélienne, sans qu'il faille voir dans les chromosomes des divisions maturatives des formations entièrement paternelles ou maternelles.

B. discute incidemment dans ce mémoire un certain nombre de questions relatives aux chromosomes et finalement l'interprétation de ses résultats sur *Nereis* proposée par GRÉGOIRE (voir l'original).

M. CAULLERY.

11. 293. WILSON, EDMUND B. **Studies on chromosomes. VII. A review of the chromosomes of *Nezara*; with some more general considerations.** (Études sur les chromosomes. VII. Examen des chromosomes de *N.* et quelques considérations générales). *Journ. of Morphology*, t. 22, 1911 (71-107, 9 fig., 1 pl.).

A propos de *Nezara hilaris*, qui a déjà fait l'objet d'une étude antérieure de l'auteur, et qu'il complète et rectifie en partie dans le présent mémoire par de nouvelles observations, W. émet des considérations générales sur l'importance des chromosomes. D'après l'auteur, le parallélisme remarquable et maintes fois constaté entre l'hérédité du sexe et la distribution des chromosomes indique incontestablement une relation causale entre les deux phénomènes. Il est vrai qu'il existe des variations individuelles dans le nombre des chromosomes, dans le processus de synapsis, dans la distribution des chromosomes fils, etc. Néanmoins, quand on étudie pendant un certain temps un groupe donné on est frappé de la fidélité avec laquelle le même type se reproduit toujours; c'est à ce point, qu'un observateur exercé peut déterminer une espèce rien qu'à l'examen d'un groupe de chromosomes à un stade quelconque du processus de maturation. W. insiste cependant sur ce fait que la distribution des chromosomes peut varier d'une espèce à l'autre, sans que l'on sache au juste pourquoi. Dans les groupes plus vastes, les écarts sont plus considérables. Ainsi, dans la famille des Acrididés, les relations sont beaucoup plus uniformes que dans le groupe de Hémiptères où d'une espèce à l'autre les détails changent d'une façon surprenante, par exemple entre *Aphis* et *Phylloxera*, *Acholla* et *Thyanta*. Les recherches expérimentales sur l'hérédité et les recherches cytologiques doivent être poursuivies parallèlement.

A. DRZEWINA.

11. 294. GULICK, ADDISON. **Ueber die Geschlechtschromosomen bei einigen Nematoden, nebst Bemerkungen über die Bedeutung dieser Chromosomen.** (Sur les chromosomes déterminateurs du sexe chez quelques Nématodes avec remarques sur la signification de ces chromosomes). *Arch. f. Zellforsch.*, t. 6, 1911 (339-382, 5 fig. et 3 planches).

Travail fait sous la direction de BOVERI. Espèces étudiées: *Heterakis vesicularis* (parasite des cæcums du poulet) et *Strongylus paradoxus* (du poumon du porc); accessoirement *H. dispar* (cæcum de l'oie); *H. inflexa*, *S. tenuis*. Tous montrent, chez le ♂ $2n + 1$ chromosomes, chez la ♀ $2n + 2$. ($n = 4$, *Heterakis*, ou 5, *Strongylus*). Les œufs mûrs ont tous $n + 1$ chromosomes; les spermies n , ou $n + 1$. Il y a un chromosome spécial X qui existe dans tous les œufs et dans la moitié des spermies. La différence entre les spermatozoïdes s'établit à la première ou à la seconde (chez *Strongylus tenuis*) division méiotique. Les spermatozoïdes à n chromosomes donnent des mâles, dans les tissus desquels les noyaux ont $2n + 1$ chromosomes (dont un X provenant de la mère). Ceux à $(n + 1)$ chromosomes (dont un X) donnent des femelles (qui ont dans leurs noyaux $2n + 2$ chromosomes, dont 2 X l'un paternel, l'autre maternel). Le cycle a été complètement suivi chez *S. paradoxus* pour les deux sexes, grâce à la viviparité et à la minceur corrélative de la coque des œufs. — Placé sur le terrain de l'individualité des chromosomes et du siège de l'hérédité dans la chromatine, G. remarque que les mâles des Nématodes n'héritent le chromosome X et les propriétés correspondantes que de la série de leurs ancêtres maternels. Ils sont parthénogénétiques pour ces propriétés. Il y aurait donc à vérifier si leurs particularités morphologiques répondent à cette hypothèse (G. discute à ce point de vue les cas d'*Abraxas grossulariata* et celui de la transmission du daltonisme et de l'hémophilie chez l'homme).

M. CAULLERY.

41. 295. BOVERI, TH. Ueber das Verhalten der Geschlechtschromosomen bei Hermaphroditismus. Beobachtungen an *Ascaris nigrovenosa*. (Sur l'allure des chromosomes déterminateurs du sexe dans l'hermaphroditisme. Observations sur *A. n.*). *Verhdl. phys. med. Ges. Würzburg*, N. F., t. 41, 1911 (83-97, 19 fig.).

B. admettant (Cf. *Bibl. Evol.*, I, 61, 63, 64) que chez divers Nématodes il y a deux catégories de spermatozoïdes différant par le nombre des chromosomes et que ces différences déterminent le sexe des œufs, se demande ce qui se passe dans le cas de l'hermaphroditisme. Il l'a cherché chez *Asc. nigrovenosa*, dont la génération parasite de la grenouille est hermaphrodite, la génération libre (*Rhabditis*) étant à sexes séparés. Chez *Asc. nigrov.*, il trouve bien deux catégories de spermatozoïdes les uns à 6 les autres à 5 chromosomes. Suivant B., les premiers déterminent le sexe ♀ les seconds le sexe ♂. Les ♂ de *Rhabditis* montrent bien 5 tétrades dans leur spermatogonie, les ♀ en ont 6 à la première mitose de maturation. Pour comprendre que les œufs de *Rhabditis* ne donnent pas deux catégories d'individus mais seulement une (hermaphrodites), il admet que seuls les spermatozoïdes de *Rh.* à 6 chromosomes sont fonctionnels (Cf. PUCERONS, MORGAN, BAHR, *Bibl. Evol.*, I, 66, 67); et justifie cette hypothèse par le fait que dans *Asc. nigrov.* on trouve toujours 12 chromosomes et jamais 11. — Dans l'ovogénèse de *Asc. nig.* il y a 6 tétrades; dans la spermatogénèse 5 tétrades et 2 dyades (les chromosomes correspondants X ne se sont pas conjugués). B. n'a pas pu suivre avec précision la répartition dans les spermatides de ces chromosomes X; mais on trouve de ces spermatides avec 5, ou 6 ou 7 chromosomes. B. suppose que ces dernières dégénèrent.

M. CAULLERY.

PUBLICATIONS
DE LA
STATION ZOOLOGIQUE DE WIMEREUX

I
BULLETIN SCIENTIFIQUE DE LA FRANCE
ET DE LA BELGIQUE

II
TRAVAUX DU LABORATOIRE

- I. JULES BARROIS, Recherches sur l'embryologie des Bryozoaires, *in-4°*, 305 pages, 16 planches coloriées et noires (1877)..... 30 fr.
- II. PAUL HALLEZ, Contributions à l'histoire naturelle des Turbellariés, *in-4°*, 213 pages, 11 planches (1879). 30 fr.
- III. ROMAIN MONIEZ, Essai monographique sur les Cysticercques, *in-4°*, 190 pages, 3 planches (1880)..... 10 fr.
- IV. ROMAIN MONIEZ, Mémoires sur les Cestodes, *in-4°*, 238 pages, 12 planches (1881)..... 20 fr.
- V. A. GIARD et J. BONNIER, Contributions à l'Étude des Bopyriens, *in-4°*, 272 pages, 10 planches dont 6 coloriées, et 26 fig. dans le texte (1887)..... 40 fr.
- VI. EUGÈNE CANU, Les Copépodes du Boulonnais, *in-4°*, 354 pages, 30 planches dont 8 coloriées, et 20 fig. dans le texte (1892)..... ÉPUISÉ
- VII. MISCELLANÉES BIOLOGIQUES dédiées au professeur ALFRED GIARD à l'occasion du 25^e anniversaire de la fondation de la Station zoologique de Wimereux (1874-1899) *in-4°*, 636 pages, 33 planches et 30 fig. dans le texte (1899)..... 50 fr.
- VIII. JULES BONNIER, Contribution à l'étude des Épicarides, les Bopyridæ, *in-4°*, 478 pages, 41 planches et 62 fig. dans le texte (1900)..... 50 fr.
-

Dépositaires des Publications du Laboratoire de Wimereux

Paris, PAUL KLINCKSIECK, 3, rue Cornille ;
Berlin, FRIEDLÄNDER & SOHN, N.-W., 11, Carlstrasse ;
Londres, DULAU & C^o, 37, Soho-Square.

SOMMAIRE.

I. — Mémoires originaux.

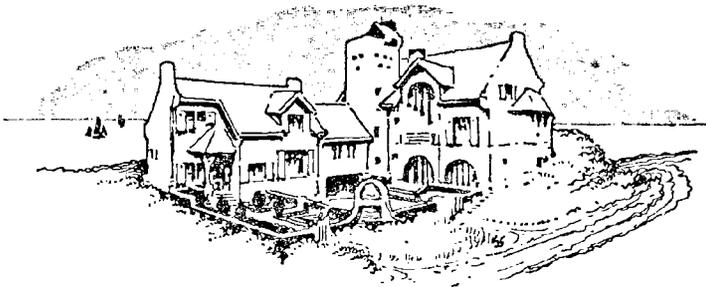
	pages
ETIENNE RABAUD. — Le déterminisme des changements de milieu.	169
H. COUTIERE. — Les Ellobiopsidæ des Crevettes bathypélagiques avec la planche VIII et 6 figures.....	186
E. TRARNARD. — Polygones de variation et courbe normale de fréquence.....	207

II. — Bibliographia evolutionis.

DEUXIÈME ANNÉE. 1911. — Analyses nos 194-295..... 81-120

AUTEURS ANALYSES.

Berninger, J. 265.	Greene, E. L. 168.	Mac Clendon, J. P. 274.	Saunders, E. R. 218.
Blarinhosa, L. 233.	Gross, J. 230.	Mac'ozka, A. 255.	Se leip, W. 216.
Blaukertz, R. 290.	Gulik, A. 294.	Maves, H. 283.	Semnov-Tinn-Schans-ky, A. 199.
Bohn, G. 196.	Gadzi, J. 277.	Moenkhaus, W. J. 207.	Smallwood, W. M. 264.
Bonnet, J. 280.	Hacker, V. 238.	Moore, A. R. 232.	Smith, W. G. 222.
Bonseric, K. 292.	Hagedorn, A. L. 231-4.	Norton, T. H. 205, 206.	Steche, 247.
Boveri, T. 295.	Hamburg, R. 209.	Muglis, S. 263.	Stevens, N. M. 286.
Braem, F. 211.	Honing, H. A. 242.	Nissolle, H. 212, 213.	Stockberger, W. W. 276.
Browne, E. N. 291.	Howard, A. W. L. 267.	Perez, Ch. 270.	Tanneruther, G. W. 273.
Chappelher, A. 240.	Hufnagel, A. 272.	Perk, K. 200.	Tischer, G. 289.
Child, C. M. 268.	Humbert, E. P. 214.	Peyorimhoff, P. de. 208, 210.	Valle, P. della. 277.
De Bruyker, C. 203.	Hurst, C. G. 234.	Plato, L. 236.	Villeneuve, J. 210, 248.
Dœgener, P. 271.	Illis, H. 217.	Portier, P. 252, 259-262.	Vogler, P. 219.
De Vries, H. 195, 243.	Iwanoff, E. 231.	Poyarkoff, E. 269.	Voss, H. v. 238.
Doncaster, L. 284.	Jaannel, R. 251.	Pringsheim, H. 256.	Weiss, F. E. 241.
Duesberg, J. 281.	Jehring, H. v. 249.	Prizbram, H. 244.	Wilson, E. B. 203.
East, E. M. 215, 220, 221.	Keeble, F. 258.	Robertson, H. F. 272, 223.	Winnack, 253.
Fage, L. 204.	Kny, L. 254, 255.	Robertson, T. B. 275.	Wintmann, 226.
Fauré-Fremiet, E. 282.	Kuschakewitsch, S. 287.	Rogers, G. C. 264.	Wosak, A. 235.
Frolich, 227.	Lapicque, L. et M. 266.	Ronde, E. 279.	Zeijstra, H. H. 216.
Fruhwith, C. 201.	Lawsou, A. A. 278.	Romieu, M. 285.	
Gates, R. R. 237.	Lehmann, E. 262.	Roubaud, E. 279.	
GoIdschmidt, R. 220.	Lignier, O. 197.		



Lille Imp. L. Danei