

CAUSERIE BIBLIOGRAPHIQUE

Les conditions et les manifestations de l'hérédité demeurent très obscures dans leur mécanisme et leur déterminisme, et les discussions semblent devoir se prolonger longtemps encore au sujet du rôle général de ce phénomène physiologique; le seul point sur lequel l'accord soit fait, c'est l'existence du phénomène lui-même. Les dernières années ont vu paraître des travaux intéressants et de grande importance sur la matière: celui que publie M. HUGO DE VRIES (1) ne le cède en rien à ceux qui l'ont devancé. Le

(1) *Intracellularare Pangenesis*, par Hugo de Vries. — Un vol. in-8° de 212 pages; Téna, G. Fischer, 1889.

sujet traité par le savant professeur d'Amsterdam est celui de la pangenèse, qui a, on le sait, un rapport intime avec la question de l'hérédité, et en particulier avec celle de son mécanisme. C'est vers 1840, tout au début de sa carrière scientifique, que Darwin (1) conçut son *Hypothèse provisoire* de la pangenèse publiée le 30 janvier 1868, à la suite de la *Variation*. Cette hypothèse, fort diversement accueillie d'ailleurs, représente une tentative d'explication du mécanisme de l'hérédité. Le point de départ, c'est que les caractères héréditaires, quels qu'ils soient, sont les effets visibles résultant de la nature des éléments constitutifs de l'organisme, et Darwin, à certains égards devancé par Hippocrate, arrive à formuler une théorie qui, comme le montre M. de Vries, consiste en deux propositions bien définies et indépendantes, du moins jusqu'à un certain point. La première, c'est que les caractères héréditaires sont représentés par des particules isolées de matière vivante, particules aussi variées et nombreuses que les caractères, et que Darwin a nommées gemmules, en leur reconnaissant les caractères que voici : elles sont susceptibles de croissance et de reproduction, et peuvent, d'autre part, demeurer latentes à travers de longues périodes, c'est-à-dire de nombreuses générations. Ces gemmules participent à la division cellulaire, et par cette participation se fait une migration qui explique comment les divers organes et tissus acquièrent leurs caractères héréditaires. La deuxième proposition revient à ceci : il existe un deuxième mode de migration d'après lequel chaque partie de l'organisme donnerait des gemmules qui se rassembleraient pour former les éléments sexuels. Darwin tenait beaucoup à cette dernière proposition et la considérait comme la base de sa théorie, ou de son hypothèse. M. de Vries, au contraire, la regarde comme secondaire, et il n'accepte la théorie darwinienne que sur certains points, les points essentiels d'ailleurs. En raison des erreurs d'interprétation qui ont été commises, l'auteur hollandais propose le mot de pangènes à la place de celui de gemmules, et il s'occupe ensuite d'examiner rapidement les théories autres que celles de Darwin, qui ont été proposées pour expliquer la transmission héréditaire. C'est d'abord la théorie des *Plastidules* d'Elsberg et d'Haeckel, qui pour ces auteurs représentent les caractères héréditaires, et consistent en molécules spéciales; c'est encore la théorie des *unités physiologiques* de Spencer, et des *plasmas ancestraux* de Weissmann, particules indivisibles dont chacune représente non plus un caractère héréditaire spécial, mais tous les caractères héréditaires réunis. L'*idioplasm* de Nägeli est comparable aux unités de Weissmann et de Spencer. Des quatre ou cinq théories qui précèdent, quelle est la bonne? En réalité, ces théories se réduisent à deux : celle de Darwin, qui admet d'innombrables pangènes différentes, correspondant chacun à un caractère héréditaire différent; celle des autres auteurs pour qui chaque pangène correspond à tous les caractères héréditaires différents.

M. de Vries se rattache à celle de Darwin, qu'il modifie

quelque peu et qu'il complète à différents égards. Il se base sur les faits que voici : 1^e l'indépendance des caractères héréditaires à l'égard les uns des autres, c'est-à-dire la présence des uns et l'absence des autres, et ceci non seulement dans des espèces différentes, mais au sein de la même espèce, en des lieux, temps et conditions, successifs ou différents; 2^e la possibilité de la disparition des uns sans que les autres soient affectés, et la réapparition possible de caractères ayant disparu depuis longtemps; ces faits, et d'autres encore, indiquent que chaque caractère correspond à un ordre déterminé de particules, et que celles-ci sont indépendantes les unes des autres, car les phénomènes susmentionnés se comprennent difficilement si l'on admet que chaque particule correspond à la totalité des caractères héréditaires. Ils se comprennent si peu que Weissmann s'est vu forcé d'émettre une hypothèse accessoire, celle du germe-plasma et du plasma-somatique, dont le premier seul peut reproduire tout l'organisme, et le deuxième ne se développe qu'aux dépens du premier, et que Spencer a recours à une hypothèse analogue. Donc la pangénèse est plus satisfaisante que les autres théories; elle est, en outre, comme le fait remarquer M. de Vries, plus simple dans son application.

Ceci établi, l'auteur reprend les faits les plus récents découverts dans le domaine de la morphologie cellulaire, et montre combien ils s'accordent avec la théorie de la pangenèse telle que M. de Vries la comprend; après modification et transformation en ce qu'il appelle la théorie de la pangenèse intracellulaire. Voici par exemple une cellule végétale. M. de Vries la considère comme un individu et donne à son contenu protoplasmique un nom spécial : celui de protoplaste, adopté d'ailleurs par Hanstein. Or ce protoplaste présente cette particularité que tous ses organes prennent leur origine dans des organes similaires: l'organisation en est visiblement héréditaire. C'est ainsi que les *tonoplastes* (parois des vacuoles, isolables du restant du protoplaste) dérivent toujours de tonoplastes antérieurs, ontogéniquement et phylogéniquement. Quand un protoplaste se segmente, chaque cellule-fille reçoit ses organes différents des organes similaires de la cellule-mère. Considérons encore les phénomènes de la fécondation. Celle-ci consiste essentiellement, d'après les dernières découvertes, en l'union de deux noyaux. Supposons, avec M. de Vries, qu'il s'agisse de la fécondation d'une espèce par une espèce voisine. Un seul noyau a suffi à la fécondation (nous prenons le cas où l'hybridité existe): ce noyau doit donc renfermer des pangènes correspondant à tous les caractères héréditaires des parents mâles, puisque ceux-ci se retrouvent chez l'hybride. Mais ils se retrouvent hybridisés, et la conclusion s'impose que ce noyau hybride peut influencer tous les autres organes du protoplaste, c'est-à-dire tous les caractères héréditaires de l'espèce. Comment le noyau, peut-il agir ainsi? M. de Vries admet que non seulement le noyau, mais tout le protoplaste aussi, consiste en pangènes, et de cette façon tout s'explique.

L'hypothèse de M. de Vries est donc la suivante : tout noyau cellulaire reproducteur renferme des pangènes de

(1) *Vie et Correspondance*, t. II, p. 377.

toutes les sortes que possède l'espèce, pangènes qui demeurent en majorité inactives. Le protoplaste, lui, ne renferme que les pangènes correspondant aux caractères qu'il est apte à manifester, et celles-ci sont généralement actives. Les pangènes inactives du noyau peuvent émigrer vers les organes du protoplaste auxquels ils correspondent, s'y propager et redevenir actifs. M. de Vries admet donc bien la possibilité d'une migration, mais il ne déclare pas qu'elle existe réellement, et elle n'est pas indispensable à la théorie.

C'est avec une vive satisfaction que nous voyons un naturaliste aussi éminent que M. de Vries prendre part à l'étude du mécanisme de l'hérédité, et remettre sur le tapis la question soulevée par Darwin il y a plus de vingt ans. Son travail, qui est des plus remarquables, attirera l'attention sur un sujet trop longtemps négligé et fera certainement faire de grands progrès à la question. Quand bien même il n'en donnerait point la solution, il aura ce grand avantage de s'imposer à l'attention du public et de provoquer la discussion : il nous paraît impossible qu'il ne sorte pas de celle-ci quelques faits et quelques conclusions de haute valeur.

Il y a près de deux ans que nous signalions ici l'apparition du premier volume de l'ouvrage de M. LOTHAR MEYER : *les Théories modernes de la chimie et leur application à la mécanique chimique* (1). M. A. Bloch, le traducteur du premier volume, s'étant trouvé dans l'impossibilité d'achever son œuvre, a dû faire appel à M. J. Meunier. Les souscripteurs recevront donc après quelques années d'attente leur ouvrage complet ; nous en connaissons d'autres qui n'ont même pas la consolation de voir terminés les ouvrages pour lesquels ils avaient versé, en toute confiance, le prix intégral. A près cette boutade légitime contre les auteurs et les éditeurs qui oublient les souscripteurs, revenons au livre de M. Lothar Meyer. Cet ouvrage a rapidement atteint en Allemagne cinq éditions, et pour indiquer l'influence qu'il a eue sur le développement des idées nouvelles en chimie, on ne saurait mieux le comparer qu'aux œuvres magistrales de Wurtz sur la théorie atomique.

Dans le premier volume, M. Meyer avait étudié les atomes en eux-mêmes et les conditions de leur équilibre, c'est-à-dire leur statique ; le volume qui vient de paraître est consacré en entier à la dynamique des atomes, et on pourrait l'intituler : la permutation chimique.

Les théories nouvelles, en chimie, qui reposent essentiellement « sur le lien intime qu'elles établissent entre la chimie et la physique », ont désormais conquis leur place dans le monde scientifique ; et, comme le fait remarquer M. Friedel dans la préface qu'il a écrite pour l'édition française, ces théories ne sont pas absolument nouvelles.

Nos grands chimistes d'autrefois, s'ils n'ont pas poussé si loin les conclusions que les maîtres actuels ont jetées, en

ont été les précurseurs. Si le chemin parcouru est grand, il y a encore beaucoup à faire, surtout dans la mécanique des atomes. A chaque pas, en effet, la permutation chimique ne s'explique que par une modification apportée à l'affinité. Mais qu'est-ce que l'affinité ; faut-il la considérer comme une force attractive ou comme le résultat d'un mode déterminé du mouvement des atomes ? Quoiqu'il penche visiblement pour cette seconde hypothèse, M. Meyer ne veut pas se prononcer, et il se contente d'en étudier les manifestations et d'en mesurer l'intensité. C'est ainsi qu'il étudie successivement la chaleur considérée comme cause et comme effet de la permutation chimique, et la permutation chimique considérée à son tour comme cause et effet de l'électricité.

Les phénomènes chimiques, comme tous les autres, sont soumis aux lois de la théorie mécanique de la chaleur ; ici également tout tend vers l'équivalence de la chaleur et du travail, de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle. Les découvertes nouvelles, les hypothèses admises et celles « qu'il reste à inventer », convergent toutes vers le but entrevu par Berthollet : l'application d'une loi générale de statique et de mécanique aux phénomènes chimiques.

Dans son ouvrage, M. Lothar Meyer se fait le défenseur des hypothèses et des théories, ces appareils de la pensée, indispensables pour faire progresser la science, mais qui exigent d'être appuyées sur des expériences et des observations exactes. C'est ainsi qu'il nous montre l'influence exercée sur la chimie moderne par l'hypothèse d'Avogadro sur les molécules gazeuses, et celle de Dulong et Petit sur la capacité calorifique des atomes. Longtemps méconnues ou attaquées parce qu'elles avaient été mal interprétées, elles règnent en maîtresses actuellement, et les idées exposées dans ce livre ont en grande partie été inspirées par elle.

L'ouvrage de M. DE ROBERTY, sur l'*Inconnaissable* (1), pourrait, nous semble-t-il, se résumer ainsi : qu'on n'a pas le droit de tracer des limites à nos connaissances et qu'en réalité l'inconnaissable n'est que l'inconnu ; que la psycho-physiologie, et après elle la sociologie, deux sciences qui sont en voie de se constituer, et dont on ne saurait limiter l'évolution, diminueront sans doute grandement ce domaine de l'inconnu dans lequel s'étaient établies à l'aise la théologie et la métaphysique.

Il faut savoir gré à M. de Roberty de cette foi dans la science positive, d'autant plus qu'il est un philosophe de l'ancienne école, et que cette foi n'a dû sans doute s'établir chez lui qu'après de longues méditations et de pénibles efforts. Malheureusement, les mots et le style de l'auteur ne nous permettent pas d'oublier qu'il pense et écrit comme un philosophe, et nous ne pouvons nous résoudre à trouver quelque utilité à cette façon de dire des choses qui nous paraissent très simples dans un langage obscur et seulement accessible aux initiés.

Mais ces ouvrages sont en somme loin d'être inutiles ;

(1) *Les Théories modernes de la chimie*, par Lothar Meyer ; traduction française de MM. A. Bloch et J. Meunier. II^e volume. — In-8° ; Paris, Georges Carré, 1889.

(1) *L'Inconnaissable, sa métaphysique, sa psychologie*. — Un vol in-8° de la *Bibliothèque de philosophie contemporaine* ; Paris, Alcan, 1889.

ce sont des œuvres de transition, qui forment le pont entre le passé et l'avenir, et qui peut-être rallieront aux idées scientifiques modernes des cerveaux habitués aux formules de l'ancienne métaphysique. Nous devons donc leur faire bon accueil, tout en ne les goûtant guère, sachant d'ailleurs qu'ils sont très estimés dans le cercle des philosophes.
