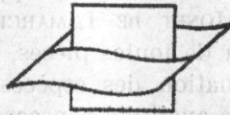


Instituut voor Zeewetenschappelijk onderzoek
Institute for Marine Scientific Research
 Prinses Elisabethlaan 69
 8401 Bredene - Belgium - Tel. 059/80 37 15

La conception lamarckienne de l'Évolution,

PAR

Paul PELSENEER



Vlaams Instituut voor de Zee
Flanders Marine Institute

La conception lamarckienne de l'Évolution,

par PAUL PELSENEER.

SOMMAIRE.

I. Héritéité et Variabilité	3
II. Variations intra-spécifiques et variations évolutives... ..	4
III. Variations d'organes..	6
IV. Variations continues ou progressives	7
V. Action de l'usage et du défaut d'usage... ..	9
VI. Influence des conditions d'existence ou de milieu... ..	10
VII. Héritéité des Variations acquises	12
VIII. Conclusions	14

C'est seulement pendant la seconde moitié du siècle passé, que l'idée évolutionniste a conquis peu à peu la faveur du monde scientifique. En 1859, DARWIN développa sa théorie de la sélection naturelle, dans un livre célèbre : *L'Origine des Espèces*. Celui-ci contribua grandement à remettre le transformisme en honneur; de sorte qu'on s'habitua à désigner ce dernier sous le nom de Darwinisme.

En stricte justice, il fallait l'appeler Lamarckisme : car c'est JEAN-BAPTISTE MONET DE LAMARCK qui, dans sa *Philosophie zoologique*, créa de toutes pièces, en 1815, la doctrine générale de la transformation des espèces. Il avait alors 71 ans; son existence entière avait été consacrée à l'étude de tous les organismes : les végétaux d'abord, les animaux ensuite et surtout cet immense ensemble qu'il qualifia : Animaux sans vertèbres. Il en décrivit et nomma un grand nombre, mais ne borna pas sa tâche à celle d'un zoologiste descripteur : il s'éleva aux vues les plus larges et les plus générales; grâce à ses connaissances si étendues, il découvrit les relations de parenté des espèces voisines et constitua cette doctrine, qui peut se formuler très simplement dans ces quelques mots : « Chaque espèce, actuellement vivante, est le résultat de la transformation d'une espèce différente, ayant vécu à une époque antérieure ».

Ces conclusions étaient si contraires aux idées régnantes et tellement opposées aux partis pris et préjugés du temps, qu'elles furent aussitôt repoussées et âprement décriées. Comme bien des précurseurs, l'auteur de la *Philosophie zoologique* fut

violemment attaqué et bafoué; sa doctrine fut, peu à peu et pour longtemps, ensevelie dans le silence et l'oubli; son nom ne fut pas placé au rang qui lui revenait.

Mais le temps remet tout à sa vraie place; et aujourd'hui on peut voir une statue de Lamarck, élevée par souscription internationale, au Jardin des Plantes de Paris, où il poursuivit ses recherches et son enseignement pendant les trente-cinq dernières années de sa vie.

Rappeler dans quelle forme Lamarck a établi, il y a 125 ans, son système transformiste ne présenterait qu'un intérêt purement rétrospectif. Depuis cette époque lointaine, sous l'impulsion des idées évolutionnistes, on a réuni une masse énorme d'observations et de découvertes; il peut être plus avantageux, avec toute la concision que permet la clarté de l'exposé, d'esquisser la façon dont les zoologistes de nos jours envisagent la conception lamarckienne de l'évolution : c'est l'objet des pages suivantes.

I. — HÉRÉDITÉ ET VARIABILITÉ.

Il faut partir de ce fait bien connu et incontesté que, durant toute leur existence, les organismes sont soumis à l'action de deux facteurs opposés : hérédité et variabilité; l'hérédité, agent de conservation et de fixité; la variabilité, agent de modification et de transformation.

1° L'hérédité a pour effet de maintenir intégralement, de chaque génération à la suivante, c'est-à-dire indéfiniment, la totalité des caractères propres à l'espèce; si donc, cette hérédité était toute-puissante, il n'existerait encore, exclusivement, aujourd'hui, que les seuls organismes qui apparurent à l'origine de la vie et il n'y aurait jamais eu ce merveilleux épanouissement du monde animal, en continuel renouvellement, qui a marqué l'histoire de la Terre, depuis les plus anciennes périodes fossilifères jusqu'à l'époque actuelle.

Mais tout varie, et l'hérédité elle-même est variable : elle va en s'affaiblissant progressivement dans bien des caractères anciens, notamment dans ceux qu'elle ne conserve plus qu'à l'état de vestiges ou de rudiments; alors qu'autrefois ils étaient complètement développés.

Si ce n'est pour fixer à leur tour des caractères nouveaux, engendrés par un facteur plus puissant, l'hérédité n'intervient pas directement dans l'évolution; et des deux facteurs évoqués

en commençant (hérédité et variabilité), il n'y a donc à considérer que la seule variabilité.

2° La variabilité des organismes est un fait indiscuté, bien familier à tout le monde. Chacun a pu remarquer que, dans n'importe quelle espèce, les divers individus, provenant d'une même souche, ne sont pas strictement identiques; toujours ils diffèrent plus ou moins les uns des autres à certain point de vue : c'est le phénomène des variations individuelles.

Mais il est bien d'autres genres de variations parmi lesquelles on a établi de multiples subdivisions. Au point de vue général du transformisme, elles ne se partagent qu'en deux groupes : celles qui sont sans action dans l'évolution, ou variations intraspécifiques, et celles qui y interviennent effectivement, variations évolutives proprement dites.

II. — VARIATIONS INTRASPECIFIQUES ET VARIATIONS ÉVOLUTIVES.

Lorsqu'une espèce varie, ce n'est jamais par variations individuelles.

1. Les variations *intraspécifiques* sont précisément ces variations individuelles auxquelles il vient d'être fait allusion. Ce sont elles qui ont le plus attiré l'attention, surtout lorsqu'on les rencontre, chez un certain spécimen, à un degré exceptionnellement marqué. Mais ces variations n'interviennent pas dans l'évolution, car elles sont incapables de faire franchir à l'espèce ses limites présentes. Voici, en effet, les constatations qu'on a faites à leur sujet :

1° Dans n'importe quelle espèce, chaque sorte de variation individuelle se manifeste à des degrés d'intensité très différents, en plus ou en moins, de part et d'autre du type moyen normal;

2° Au sein d'une même espèce, une variation déterminée ne se montre pas en nombre quelconque, pour chaque degré d'intensité; on peut s'en assurer en opérant sur de grandes quantités de spécimens (un ou plusieurs milliers), si alors on enregistre graphiquement les nombres d'individus correspondant à chaque degré d'intensité, on reconnaît qu'ils sont distribués suivant une courbe à deux branches, ascendante et descendante (binomiale de Quetelet); au sommet se trouve le nombre maximum : celui des exemplaires non variés; en s'éloignant de ce sommet dans l'une ou l'autre branche, les nombres d'individus vont en décroissant régulièrement, en même temps que le degré de la variation va en croissant; c'est-à-dire que

les deux termes, nombre d'individus et intensité de variation, sont en raison inverse;

3° Chaque sorte de variation individuelle réapparaît dans toutes les générations successives, avec les mêmes degrés d'amplitude et dans la même proportion numérique que précédemment pour chacun de ces derniers. Ceci se comprend aisément : dans la nature les exemplaires différemment variés se reproduisent entre eux; par ce mélange ou amphimixie, les exemplaires les plus variés, étant les moins nombreux, sont noyés dans la masse des spécimens moins variés et surtout non variés, sans exercer une influence appréciable sur la descendance; celle-ci reste pareille à ce qu'elle était à la génération précédente, et ainsi de suite ⁽¹⁾.

Rien n'est donc changé aux caractères généraux propres à l'espèce.

Les variations individuelles, si même elles atteignent chez quelques spécimens une amplitude très considérable, restent impuissantes à faire franchir les limites de l'espèce; elles n'exercent leur influence qu'à l'intérieur de cette dernière; elles sont strictement intraspécifiques et ne peuvent, en aucune façon, rendre compte des phénomènes d'évolution et de transformation des organismes.

2. *Les variations évolutives* sont toutes différentes des précédentes : elles ne sont plus propres seulement à certains individus qui les manifestent à des degrés différents; elles sont, au contraire, générales ou raciales, communes à tous les spécimens

(1) On peut éviter cette amphimixie en isolant les exemplaires présentant le même degré de la variation individuelle et en les faisant se reproduire exclusivement entre eux. Si l'on répète cette opération pendant un nombre suffisant de générations, on arrive à constituer une « lignée pure » qui ne comprend plus, désormais, que des spécimens tous semblables.

C'est le principe qui est appliqué empiriquement, depuis fort longtemps, par les éleveurs et les horticulteurs, respectivement pour les animaux domestiques et les plantes à fleurs ou à fruits : on a pu créer ainsi, au sein d'une même espèce, un grand nombre de (*variétés*) avantageuses stables. — Les remarquables expériences des génétistes, traitant scientifiquement la question, rentrent dans le même ordre.

On peut avoir une idée du nombre de générations nécessaires pour constituer une lignée pure, aux dépens d'une variation individuelle, d'après le cas de la variation sénestre de *Limnaea peregra* (PELSENER 1933); sept générations ont suffi. Exemple d'hérédité progressive.

de la population qui en sont uniformément affectés de la même façon.

C'est exclusivement de ces dernières qu'il y a lieu de tenir compte pour rechercher en quoi elles consistent, suivant quel rythme elles se constituent, et quelle est leur origine immédiate.

III. — VARIATIONS D'ORGANES.

Lorsqu'un organisme varie, c'est par une variation d'organe.

Les variations évolutives ne consistent pas en une transformation complète de l'organisme, dans sa constitution entière. L'étendue que chacune d'elles occupe ne dépasse pas une partie du corps ou d'un certain organe; de sorte que dans la règle, une variation d'organisme n'est qu'une variation d'organe, et une modification, même minime, y suffit pour transformer une espèce.

L'expérience montre que les variations d'organes peuvent être de trois sortes, suivant que leur résultat est un organe nouveau, un organe perdu, ou un organe transformé, ce qui correspond respectivement à la naissance d'un appareil spécial en une partie indifférenciée, à la disparition plus ou moins complète d'un organe autrefois bien développé, à la modification d'un organe préexistant.

En passant en revue toutes les classes du règne animal, on rencontre des exemples de ces trois sortes de variations, non par centaines, mais par milliers. Pour fixer les idées, on peut prendre trois cas typiques de ces variations et, pour simplifier, les choisir dans un seul groupe bien connu, les Cétacés, qui les ont réalisées tour à tour :

1° Organe *nouveau* : la nageoire caudale ou postérieure, manquant chez les autres Mammifères et les ancêtres terrestres des Cétacés;

2° Organes *transformés* : les membres antérieurs devenus de simples palettes natatoires, extérieurement d'une seule pièce, alors que chez tous les autres Mammifères ils sont divisés transversalement et longitudinalement;

3° Organes *perdus* : les deux membres postérieurs que possédaient tous les Mammifères et notamment les ancêtres terrestres des Cétacés, et qui manquent chez ces derniers.

Chacun trouvera dans son expérience personnelle quantité d'autres exemples tout aussi marquants de ces trois sortes de

variations d'organes; ce sont ces dernières qu'il faut examiner pour reconnaître suivant quel rythme se constituent les variations évolutives.

IV. — VARIATIONS CONTINUES OU PROGRESSIVES.

Lorsqu'un organe varie, c'est par variation continue et progressive.

Les variations évolutives ne se produisent pas d'une manière brusque ou discontinue, comme il arrive pour des variations individuelles; elles se constituent, au contraire, d'une manière continue et progressive.

La brièveté de l'observation humaine ne permet pas de les voir s'accomplir sous nos yeux. Mais la nature nous offre quantité de preuves de cette continuité dans la variation des organes; qu'il s'agisse d'appareils nouveaux, perdus ou transformés.

1° Lorsque les documents fournis par l'étude des fossiles sont suffisamment abondants, la démonstration est d'une netteté frappante. Ainsi en est-il pour un organe transformé : le pied du cheval. L'histoire paléontologique de ce dernier montre que la multiplicité originelle des doigts, n'est pas passée par une évolution brusque ou discontinue au droit unique actuel. Le passage s'est fait d'une façon progressive, par tous les stades intermédiaires, au cours des âges successifs de l'ère tertiaire. A chaque étage nouveau, la transformation progresse d'un degré de plus vers son développement final complet. La modification du pied polydactyle des types les plus anciens en pied monodactyle des formes les plus récentes a exigé cette longue période géologique (MATTHEW, 1926).

Dans les nombreux cas où manquent les renseignements paléontologiques, il en a été de même. Souvent on trouve, en effet, parmi des formes voisines, les divers stades par lesquels une variation a passé avant d'arriver à son terme; ces formes sont, à l'époque actuelle, les représentants, à ce point de vue, des ancêtres successifs de l'espèce où la variation est parvenue aujourd'hui à son complet achèvement.

2° La chose apparaît nettement pour les organes *perdus* : quand une espèce perd un organe, celui-ci ne disparaît pas complètement d'une manière brusque et discontinue. Il se réduit, puis s'atrophie, passe ensuite à l'état rudimentaire avant que ces derniers vestiges s'évanouissent. On peut citer le cas des organes visuels chez les formes obscuricoles (abyssales et souterraines). Il est encore, dans la nature actuelle, des repré-

sentants des divers stades de régression par lesquels ces appareils ont passé avant de disparaître : d'abord une réduction de la surface rétinienne, puis une dépigmentation de la rétine, ensuite la disparition du corps réfringent et, enfin, atrophie complète du globe oculaire.

3° Pour les organes *nouveaux*, il n'en va pas autrement : jamais non plus, une espèce n'acquiert tout d'un coup, en une fois, un appareil spécial nouveau manquant chez ses ancêtres. Quelques Pulmonés possèdent une branchie extra-palléale, très développée et à surface fort plissée; mais des formes alliées montrent encore aujourd'hui des états moins avancés par lesquels cette branchie nouvelle a passé antérieurement avant d'atteindre sa constitution compliquée actuelle : d'abord une petite saillie aplatie très simple, et ensuite un lobe plus étendu mais à surface encore unie.

Chaque variation complète apparaît donc comme si elle était composée d'une série ininterrompue de petites variations consécutives, toujours orientées dans le même sens (orthogénétiques).

Les variations d'organes étant continues et progressives, l'évolution qui en a été la conséquence est nécessairement, elle aussi, continue et progressive; elle n'a été et ne peut être discontinue, comme on l'a supposé parfois.

Ce caractère progressif des variations et de l'évolution est tout naturel : en effet, les variations d'organes se heurtent, dès leurs débuts dans leur établissement, à l'obstacle puissant des hérédités anciennes; celles-ci maintiennent inaltérés les organes préexistants et, en s'opposant à leur modification, entravent l'acquisition rapide des caractères nouveaux que constituent les variations.

Cette continuité dans l'évolution des organes qui varient, et les phases multiples qu'elle révèle, ne peuvent se concevoir qu'avec une grande lenteur dans la transformation des espèces. Cette dernière nécessite des durées souvent très considérables, comme c'est le cas pour le pied du cheval.

On voit combien il faut tenir compte du facteur temps dans l'explication des phénomènes d'évolution, mais c'est là un élément qui ne fit jamais défaut, car l'histoire de la Terre fut longue. L'étude des minéraux radioactifs a permis d'évaluer, plus sûrement qu'autrefois, l'étendue des périodes écoulées depuis que s'est refroidie l'écorce terrestre et que la vie a pu apparaître sur notre globe; ce n'est pas moins d'un milliard sept cent millions d'années (LANE, 1939).

V. — ACTION DE L'USAGE ET DU DÉFAUT D'USAGE.

Lorsqu'un organe varie, c'est à la suite d'une variation de son fonctionnement.

Des variations d'organes ne surgissent pas spontanément au hasard, ni sans raison.

Tout organe est lié à un fonctionnement dont il est le siège et réciproquement; les deux éléments sont non seulement inséparables, mais dans un état d'absolue dépendance mutuelle. Une variation d'organe ne peut survenir qu'à la suite d'un changement préalable dans l'activité correspondante et, chaque fois qu'une modification se produit, dans un fonctionnement déterminé; elle entraîne forcément la variation corrélatrice dans l'appareil qui l'exerce.

A l'appui de cette assertion on trouve quantité de faits pour chaque genre de variations d'organes :

1° Si, en une région indifférenciée du corps, une activité physiologique nouvelle s'établit, la partie considérée se spécialise progressivement en rapport avec le nouveau fonctionnement et se met, de mieux en mieux, en mesure de l'exercer. Chez quelques Pulmonés, l'activité respiratoire aquatique se substitue à la respiration aérienne. A l'endroit le mieux approprié à l'exercice de la respiration cutanée aquatique, les minces téguments se développent en multipliant leur surface et en constituant une branchie *nouvelle*.

2° Si un organe est mis dans l'impossibilité de fonctionner, l'expérience montre qu'il entre dans la voie de la disparition, plus ou moins prochaine; la perte finale de l'organe ne fonctionnant plus est une réaction automatique de l'organisme à cette cessation d'usage. Chez certains Reptiles dont le corps a pris un allongement excessif, la marche est rendue difficile et impraticable. Les membres ne fonctionnant plus, se sont atrophiés et *perdus*; c'est le cas de tous les serpents.

3° Enfin, pour tout *organe transformé*, on constate, chaque fois, qu'il y a eu une modification dans son activité fonctionnelle : soit qu'un fonctionnement nouveau se superpose à l'ancien, soit qu'il le remplace en tout ou en partie. L'abdomen du Pagure, ou Bernard-l'Ermite, n'agit plus comme organe natatoire, ainsi qu'il le fait chez la généralité des Crustacés voisins. Il fonctionne comme appareil permettant d'introduire le corps dans une coquille univalve et de l'y abriter. Sa consti-

tution a changé et il a pris la forme spiralée des coquilles où il pénètre.

Dans ces trois cas, pareillement, on voit que c'est l'usage ou le défaut d'usage qui se trouve à l'origine de la variation d'organes et qui en est la condition déterminante immédiate : usage nouveau, dans le cas d'organe nouveau, usage changé, pour organe transformé, et défaut d'usage pour organe atrophié et perdu.

C'est le fonctionnement nouveau d'un organe qui règle la constitution de celui-ci, et la structure de ce dernier est fidèlement appropriée à l'activité dont il est le siège.

Fonction et organe étant ainsi inséparables dans leurs variations, c'est l'origine commune de leurs modifications conjuguées qu'il faut rechercher pour connaître la cause initiale des variations évolutives : cette cause commune initiale se trouve dans les conditions extérieures d'existence ou de milieu, ce qu'on a souvent désigné d'un seul mot : l'environnement.

VI. — INFLUENCE DES CONDITIONS D'EXISTENCE.

Lorsqu'un fonctionnement et son organe varient, c'est à la suite d'une variation dans les conditions d'existence.

L'action du monde extérieur sur les organismes est un phénomène naturel, très anciennement et généralement reconnu. Il n'est aucune activité fonctionnelle ni, conséquemment, aucune partie d'organe qui échappe à cette influence et qui ne soit obligée de se modifier elle-même quand viennent à changer les conditions d'existence.

Les modifications de ces dernières déterminent obligatoirement, dans le fonctionnement et l'organisation, des transformations correspondantes : celles qui permettent aux êtres vivants de s'y accommoder, il suffit d'en citer un exemple pour chaque sorte de variation.

1° *Organes nouveaux* : quelques Pulmonés sont soumis à un genre de vie différent de celui de leurs congénères; au lieu d'être aériens comme ces derniers, ils vivent sous l'eau et ne viennent presque plus, ou plus du tout, à la surface : ils ont acquis une branchie;

2° *Organes perdus* : des espèces de divers groupes se comportent autrement que leurs voisines, qui sont libres et se nourrissent par elles-mêmes; elles vivent en parasites dans d'autres animaux dont elles absorbent directement les substances déjà

digérées : elles ont perdu la plus grande partie de leur tube digestif;

3° *Organes transformés* : les Pagures ne sont pas libres et nageurs, comme la généralité des Crustacés voisins. Ils vivent abrités dans une coquille univalve qui les protège; leur abdomen n'est plus rectiligne et natatoire; il a pris et conservé la forme spiralée de la coquille qui lui sert d'abri.

En comparant ainsi entre elles la constitution des animaux et leurs conditions d'existence, on découvre quantités de faits qui sont autant d'expériences naturelles, prolongées dans le temps et particulièrement convaincantes. Toutes établissent nettement que la conformation des organismes dépend entièrement de leur genre de vie et que celui-ci possède un pouvoir morphogène ou générateur de forme.

En rassemblant tous ces faits particuliers, on est amené à des remarques générales dont voici les plus caractéristiques :

1° Chaque espèce présente une organisation complètement en rapport avec le milieu où elle vit; c'est ainsi qu'à chaque genre spécial d'existence correspond une constitution concordante, de sorte qu'on peut, ordinairement, déterminer les conditions de milieu rien que d'après l'organisation; par contre, on ne connaît pas d'animaux dont la constitution soit en discordance avec leur environnement. C'est-à-dire que, dans quelque milieu que nous les observions, les animaux se sont accommodés ou *adaptés* à lui.

2° La chose est tellement manifeste, que des organismes de classes très différentes mais menant le même genre de vie ont acquis des caractères communs, un aspect extérieur et une forme générale tout à fait analogues au point qu'on s'est parfois trompé sur leurs véritables relations de parenté; c'est le phénomène de *convergence*, dont les exemples abondent et sont, depuis longtemps, classiques.

3° Les subdivisions zoologiques, à conditions d'existence uniformes, présentent en même temps la plus grande uniformité d'organisation et, par contre, les subdivisions représentées dans les milieux les plus variés sont celles qui montrent également la plus grande diversité des formes d'organisation (PEL-SENEER, 1939).

Tout ce qui précède fait voir combien les organismes sont dépendants de leurs conditions d'existence et combien les variations, des uns et des autres, sont obligatoirement et indissolublement unis.

Dès qu'une modification intervient dans les conditions extérieures, il y a rupture d'équilibre entre ces dernières et les animaux qui y vivent. Ceux-ci, sous peine de souffrance immédiate ou de mort plus ou moins prochaine, ne peuvent échapper à la nécessité de rétablir cet équilibre; ils n'y réussissent que par une variation appropriée de fonctionnement et d'organisation.

Toute modification survenue dans l'environnement provoque chez les animaux la seule variation qui leur permette d'y résister, et la variation accomplie chez l'être vivant n'est que la réaction automatique de son organisme à l'action exercée sur lui par l'environnement : il y a pour tout phénomène biologique, le même inexorable déterminisme que pour les phénomènes physiques.

Les animaux s'adaptent à leur milieu, ils n'y sont nullement préadaptés. Leurs variations évolutives sont donc des variations *adaptatives*; les caractères spécifiques nouveaux qu'elles constituent sont des caractères adaptatifs ou acquis au cours des âges.

Un dernier point reste à élucider : une variation ainsi acquise passe-t-elle directement dans la série des générations suivantes, soumises au même régime ? En d'autres termes, est-elle héréditaire ?

VII. — HÉRÉDITÉ DES VARIATIONS ACQUISES.

Lorsqu'une variation est acquise, son hérédité est également acquise.

Des variations *individuelles* se réalisent aussi, accidentellement ou artificiellement, sous l'influence de facteurs extérieurs. Il en est qu'on a étudiées expérimentalement, au point de vue de l'hérédité, au moins chez une génération; on a constaté qu'elles ne sont pas héréditaires.

En partant de ce cas si spécial, on a cru pouvoir établir une loi générale et conclure qu'aucune des variations adaptatives ou acquises n'est héréditaire. Or, ces dernières variations sont toutes différentes des premières : celles-ci sont individuelles, brusques, discontinues et déterminées par un agent occasionnel; les autres sont générales ou raciales, en même temps que continues et progressives, engendrées par un facteur permanent. Elles se comportent tout autrement au point de vue de l'hérédité. On s'en assurera immédiatement dès qu'on ne se bornera pas aux seules observations de trop courtes durées. En effet, les variations adaptatives ou acquises, ne s'étant constituées que d'une façon continue et progressive, leur hérédité non plus

ne peut apparaître que suivant le mode continu, lent et progressif, et nullement brusque ou discontinu. Ce n'est qu'à la longue que l'hérédité nouvelle parvient à supplanter une hérédité ancienne qui tendrait à maintenir inaltéré l'organe que la variation transforme.

Pour les variations adaptatives qui commenceraient à se constituer *actuellement*, l'hérédité ne pourrait donc apparaître à nos yeux, par suite de la brièveté de notre observation.

Mais il n'en est pas de même pour les variations acquises *antérieurement* par les espèces animales au cours de leur histoire passée. Elles constituent autant d'expériences naturelles de longue durée qui élucident la question : elles établissent, en effet, que ces variations acquises ont été héréditaires et le sont encore aujourd'hui; c'est-à-dire que chaque fois qu'une variation adaptative a été acquise, son hérédité est acquise également.

La variation acquise réapparaît à chaque génération, mais ce n'est nullement *après* que le facteur qui l'a engendrée a brusquement commencé à agir sur la génération nouvelle; c'est bien avant que ce dernier ait pu exercer son influence sur les jeunes animaux; vers la métamorphose, dans le cas de développement à phase larvaire libre, ou vers l'éclosion s'il y a développement à l'intérieur de l'œuf ou de l'organisme maternel; soit, pour l'un et l'autre cas, dans des conditions d'existence toutes différentes de celles où cette variation a été originellement acquise chez l'adulte.

C'est donc exclusivement à l'action de l'hérédité qu'est due la réapparition précoce de la variation adaptative.

Reprenant les exemples précédemment cités, on constate, en effet, ce qui suit :

1° La branchie nouvelle du Pulmoné *Planorbe* n'apparaît pas *après* que le jeune animal a été soumis à la vie sous-aquatique, mais beaucoup plus tôt, alors qu'il est encore dans l'intérieur de l'œuf, avant l'éclosion (PELSENEER, 1937);

2° Le tube digestif d'*Entoconcha* ne disparaît pas après que ce dernier a pénétré dans son hôte et y est soumis à la vie parasitaire, mais beaucoup plus tôt : c'est à la fin de la vie larvaire, avant la métamorphose, que la partie postérieure du tube digestif est déjà perdue (BAUR, 1864);

3° L'enroulement spiral de l'abdomen du *Pagure* n'apparaît pas après que celui-ci a pénétré dans sa coquille protectrice, mais beaucoup plus tôt : peu après la métamorphose, *avant*

que le jeune Crustacé élise domicile dans la coquille qui lui sert d'abri (THOMSON, 1903).

Ainsi, lorsque des changements dans les conditions d'existence ou de milieu déterminent des variations adaptatives, celles-ci sont héréditaires. Leur hérédité assure la conservation des caractères nouvellement acquis, à côté de caractères plus anciens; elle aide ainsi à la transformation des espèces et à l'évolution du règne animal.

VIII. — CONCLUSIONS.

Au terme de cet exposé, les divers points passés en revue peuvent être simplement résumés par un enchaînement de véritables équations qui ont été établies en cours de route :

1° Variation d'organisme = variation d'organe;

2° Variation d'organe = conséquence de variation de fonctionnement;

3° Conséquence de variation de fonctionnement = conséquence de variation dans les conditions d'existence ou de milieu.

Le second membre de chaque équation est égal au premier de la suivante; on peut donc supprimer tous les membres intermédiaires, en ne laissant subsister que le premier et le dernier. Ceci donne l'égalité finale :

Variation d'organisme = conséquence de variation dans les conditions d'existence ou de milieu.

Là se trouve le principe fondamental du transformisme : influence prépondérante du milieu.

Allié à ses trois corollaires : continuité des variations, action de l'usage et du défaut d'usage, hérédité des variations acquises. ce principe représente ce qu'il y a d'essentiel dans la conception lamarckienne de l'évolution.

Qu'on se souvienne maintenant de l'immense essor imprimé aux recherches et aux découvertes zoologiques depuis la fin du siècle passé, sous l'impulsion du transformisme, et qu'on veuille bien se rappeler, surtout, que cette doctrine a été édiflée tout entière, avec ses premières explications, par l'auteur de la *Philosophie zoologique* en 1815, à une époque où nos connaissances étaient tellement restreintes, on comprendra alors que pour des zoologistes il n'est pas de nom aussi honoré et aussi respecté que celui de Jean-Baptiste Monet de Lamarck.

