

ce que j'ai indiqué en commençant, que nous possédons enfin aujourd'hui toutes les conceptions essentielles destinées à constituer rationnellement, sur ses bases invariables, le système général de la science anatomique; mais que, néanmoins, chez les esprits même les plus éminens, les deux pensées principales de l'anatomie comparative et de l'anatomie textulaire ne sont point encore assez complètement ni assez profondément combinées. Cet état transitoire n'aura donc réellement cessé que lorsque la notion irrationnelle de plusieurs anatomies hétérogènes et indépendantes aura enfin été habituellement remplacée, comme il serait déjà possible de le faire avec les matériaux existans, par la succession hiérarchique, précédemment définie, des quatre degrés analytiques, mutuellement complémentaires, qu'il faut désormais distinguer et coordonner dans la spéculation anatomique.

QUARANTE-DEUXIÈME LEÇON.

Considérations générales sur la philosophie biotaxique.

A l'analyse statique fondamentale des corps vivans, succède nécessairement, dans le système rationnel de la philosophie biologique, la coordination hiérarchique de tous les organismes connus, ou même possibles, en une seule série générale, destinée ensuite à servir habituellement de base indispensable à l'ensemble des spéculations biologiques. Nous devons donc maintenant caractériser, d'une manière directe, les principes essentiels de cette grande opération philosophique. Tel est l'objet de la leçon actuelle.

Quoique l'esprit fondamental de la vraie théorie logique des classifications rationnelles soit, par sa nature, uniformément applicable à tous nos ordres quelconques de conceptions positives, j'ai déjà expliqué, dans la quarantième leçon, pourquoi la formation et le développement d'une telle théorie avaient dû être essentiellement réservés au système des études biologiques. J'ai même fait

pressentir dès-lors que l'organisme animal, précisément en vertu de sa complication supérieure, et par la variété beaucoup plus prononcée qui en résulte inévitablement dans sa disposition universelle, avait dû spontanément offrir la plus ancienne et la plus parfaite application des principes naturels de coordination inhérens à la raison humaine. On ne peut, en effet, contempler le développement général de la science des corps vivans depuis Aristote, sans être vivement frappé, sous ce rapport, de cette circonstance remarquable, que, à toutes les époques, l'organisme végétal paraît avoir été le sujet essentiel des principaux efforts directement relatifs au perfectionnement de la classification biologique; tandis que, en même temps, la considération des animaux fournissait constamment, en réalité, le type fondamental destiné à diriger les spéculations philosophiques correspondantes, toujours d'autant plus heureuses qu'elles suivaient mieux ce guide naturel. Ce double caractère fut spécialement sensible dans le mémorable mouvement philosophique excité, à cet égard, pendant la seconde moitié du siècle dernier, par la grande impulsion due à l'admirable génie classificateur de Linné et à la raison profonde de Bernard de Jussieu. Les distinctions essentielles propres aux divers organismes animaux sont trop

prononcées et trop évidentes, et, en même temps, les attributs communs de l'animalité fondamentale sont trop incontestables, pour qu'une classification plus ou moins rationnelle n'ait pas dû, dès l'origine de la science, s'établir, en quelque sorte spontanément, dans leur étude comparative, sans avoir besoin d'être précédée par aucune discussion philosophique spéciale. Quelque imparfaite qu'ait été nécessairement, dans ses dispositions secondaires, la classification zoologique d'Aristote, elle était infiniment supérieure à tout ce qui pouvait être alors tenté d'analogue envers les végétaux. Il est surtout très digne de remarque que, même aujourd'hui, on puisse envisager, sans aucune exagération, cette classification primordiale comme ayant été bien plutôt justifiée et rectifiée, par l'ensemble des travaux ultérieurs, que radicalement changée; tandis que l'inverse a eu lieu évidemment à l'égard des classifications phytologiques. En dernière analyse, de nombreux essais spontanés, sinon définitifs, du moins des plus satisfaisans, de classification zoologique ont précédé de très loin l'établissement des premiers principes de la vraie théorie taxonomique universelle: au contraire, c'est seulement par une laborieuse application systématique de ces règles fondamentales préalablement découvertes qu'on a

pu enfin, depuis un siècle au plus, entreprendre avec quelque succès la coordination rationnelle des espèces végétales, nécessairement trop peu prononcée pour comporter une manifestation directe. Les considérations indiquées ci-dessus font aisément concevoir l'explication générale d'une marche en apparence aussi étrange.

Dans tous les genres quelconques de composition intellectuelle, soit scientifique, soit littéraire, soit artistique, l'établissement réel des principes élémentaires de logique positive destinés à diriger méthodiquement la marche générale de notre entendement n'a jamais pu avoir lieu qu'après un long exercice spontané des facultés correspondantes, borné d'abord aux seuls cas où les conditions fondamentales étaient assez prononcées pour que le génie naturel dût les sentir immédiatement, quoique les difficultés caractéristiques y fussent néanmoins assez grandes pour qu'un tel sentiment instinctif dût, en même temps, échapper aux esprits vulgaires. Sans cet indispensable développement préliminaire, les saines observations logiques n'auraient pu avoir aucun fondement solide, sur lequel on pût élever des principes vraiment efficaces, susceptibles, à leur tour, de perfectionner ultérieurement, à un haut degré, l'essor primitif de notre intelligence, soit

en rectifiant ce qu'il y avait inévitablement d'incomplet et de désordonné dans ses premières opérations, soit en l'appliquant à des cas nouveaux et plus difficiles. Cette marche constante est particulièrement incontestable sous le point de vue scientifique, où l'on aperçoit à la fois avec plus d'évidence, à tous les égards importants, et la nécessité des types intellectuels et leur formation spontanée. La théorie générale des classifications rationnelles nous en offre ici un exemple capital et irrécusable. Il est aisé de reconnaître, en effet, par l'examen attentif des principaux ouvrages qui s'y rapportent, que tous les préceptes essentiels dont elle se compose ont été fondés sur une judicieuse analyse philosophique de l'ordre naturel qui caractérise le règne animal, conformément à l'explication précédente. Nous ne saurions concevoir quelle autre base réelle il eût été possible d'attribuer à ces principes, à moins de se borner à quelques vagues généralités logiques, radicalement équivoques, et nullement susceptibles de diriger avec efficacité la marche ultérieure du génie classificateur.

Mais, dans cette grande opération philosophique, où tous les esprits originaux se proposaient pour but presque exclusif la coordination rationnelle du seul règne végétal, en ne considérant

essentiellement le règne animal que comme un type naturel et indispensable, il importe maintenant de remarquer que, par une heureuse réaction nécessaire, le principal résultat effectif a jusqu'ici abouti finalement, au contraire, au perfectionnement capital des classifications zoologiques, auquel on avait d'abord à peine pensé. Nous avons même tout lieu de craindre aujourd'hui, comme je l'expliquerai plus bas, que, par la nature trop simple et trop uniforme de l'organisme végétal, les classifications phytologiques ne puissent jamais s'élever beaucoup au-dessus de l'état d'imperfection où ont dû les laisser les réformateurs du siècle dernier. La mémorable série de leurs travaux est bien loin, sans doute, d'avoir été inutile au progrès fondamental de notre intelligence : seulement, ce qu'ils avaient entrepris pour le règne végétal a surtout profité au règne animal. Il ne pouvait en être autrement, si l'on considère que la même propriété caractéristique qui permettait à ce dernier règne de servir de type primordial à la théorie taxonomique, devait aussi lui rendre éminemment applicables tous les perfectionnemens issus des principes généraux dont cette théorie se serait ainsi formée. On sent néanmoins que le caractère essentiel de cette philosophie taxonomique devait nécessairement rester encore incomplet et

indécis, tant que la classification végétale continuerait à y paraître le but principal des efforts, et jusqu'à ce qu'on l'eût enfin conçue, d'une manière directe et distincte, comme étant surtout destinée au perfectionnement de la classification animale. C'est donc seulement par cette dernière transformation que la théorie générale des classifications rationnelles, quoique tous ses principes les plus importans fussent depuis long-temps établis, a pu commencer à être constituée philosophiquement sur ses bases définitives. Tel a été le plus précieux résultat des mémorables travaux de l'illustre Lamarck pour perfectionner la classification fondamentale des animaux inférieurs, à peine ébauchée par Aristote, et si insuffisamment traitée par le grand Linné lui-même. L'heureuse impulsion résultée de cet essai capital a dès-lors rapidement produit, dans le premier quart de notre siècle, surtout en France et en Allemagne, le développement rationnel et complet de la vraie philosophie biotaxique, avec tous les attributs qui doivent la caractériser. Quoique, pendant cette dernière époque, la considération des animaux ait obtenu enfin, d'un aveu unanime, l'incontestable prépondérance qui lui appartient, et que l'organisme végétal ait même été alors essentiellement négligé, je n'hésite pas néanmoins à penser que cette nou-

velle disposition des intelligences finira par devenir, en réalité, beaucoup plus utile au perfectionnement rationnel des classifications phytologiques que la préoccupation exclusive qu'elles avaient dû inspirer auparavant. Car, sous quelque point de vue qu'on l'envisage, le règne végétal ne constitue philosophiquement que le terme le plus inférieur de la grande hiérarchie biologique; en sorte que les méthodes de classification qui lui sont propres ne sauraient être qu'un simple prolongement judicieux de celles dont la valeur a été éprouvée dans toute la série supérieure. En un mot, on fera désormais sciemment, à cet égard, ce que jadis on faisait instinctivement; on ne peut donc mettre en doute la rapidité et la sécurité bien plus grandes des progrès qui s'accompliront sous cette nouvelle influence, du moins en tant que l'organisation végétale peut réellement le permettre. Il serait cependant indispensable, pour le perfectionnement général de la vraie philosophie biologique, que, dans cette partie essentielle de la science des corps vivans, ainsi que dans la partie anatomique et dans la partie physiologique, les naturalistes contractassent enfin l'habitude rationnelle de pousser jusqu'à ce terme extrême leurs considérations relatives à l'ensemble de la série organique, qui ne sauraient jamais être réellement complètes et défi-

nitives tant qu'elles ne s'étendent point à l'organisme végétal. Mais une telle extension sera, sans doute, la suite nécessaire de la direction éminemment philosophique dans laquelle les zoologistes sont désormais irrévocablement engagés: la principale difficulté consistait à s'élever enfin au vrai point de vue général propre à la théorie fondamentale des classifications naturelles; or, on peut affirmer aujourd'hui que l'esprit humain y est définitivement placé. C'est ainsi que notre intelligence a, en quelque sorte, acquis une faculté nouvelle, ou, pour mieux dire, qu'elle a régularisé le développement de l'une de ses tendances primordiales, jusque alors livrée à son seul essor instinctif, faute d'avoir pu rencontrer plutôt le genre déterminé d'applications scientifiques qui devait dévoiler ses véritables lois naturelles.

Par cet ensemble de réflexions préliminaires, le caractère philosophique qui doit distinguer la leçon actuelle se trouve nettement défini et pleinement motivé. Quoique nous devons avoir essentiellement en vue l'ensemble de la biotaxie, on reconnaît ainsi que la considération prépondérante du seul règne animal constitue nécessairement notre sujet immédiat et explicite, soit pour établir les bases rationnelles de la théorie générale des classifications, soit pour apprécier son appli-

cation la plus capitale et la plus parfaite, double aspect sous lequel nous devons examiner ici la philosophie biotaxique.

Deux grandes notions philosophiques dominent la théorie fondamentale de la méthode naturelle proprement dite, savoir : la formation des groupes naturels ; et ensuite leur succession hiérarchique. Ces deux conceptions pourraient, sans doute, sous le point de vue logique, être aisément résumées, comme on le verra ci-après, en un principe unique, puisque les mêmes règles doivent, au fond, nécessairement présider, par des applications plus ou moins abstraites et plus ou moins précises, à l'accomplissement réel de ces deux sortes de conditions taxonomiques, sans quoi la méthode ne serait point homogène. Mais il n'en est pas moins indispensable, pour analyser plus nettement la méthode naturelle, de séparer soigneusement ici ces deux ordres principaux de considérations, qui correspondent à des opérations intellectuelles vraiment distinctes, ou plutôt qui indiquent deux degrés inégaux et successifs dans le développement général du génie classificateur. Il est incontestable, en effet, que l'esprit humain a commencé à se former des idées exactes de la vraie constitution des familles naturelles, soit à l'égard des animaux, soit même envers les végétaux, dès le milieu du

seizième siècle, long-temps avant de s'être élevé à aucune vue nette et directe sur l'ensemble de la hiérarchie organique. Aujourd'hui même, la classification végétale est évidemment beaucoup plus parfaite sous le premier aspect que sous le second. Enfin, pour confirmer pleinement qu'une telle distinction est réellement conforme à la marche fondamentale de notre intelligence, il suffirait, ce me semble, de remarquer sa reproduction spontanée dans tous les cas taxonomiques, malgré leur hétérogénéité. Ainsi, par exemple, en considérant le mémorable commencement de classification philosophique que j'ai précédemment signalé plusieurs fois en géométrie, au sujet des diverses familles de surfaces, on peut y regarder l'établissement des véritables groupes naturels comme étant déjà très avancé, tandis que jusqu'ici il n'existe encore aucune conception générale destinée à soumettre tous les différens groupes à une même hiérarchie rationnelle. La distinction primitive de ces deux points de vue taxonomiques doit donc être irrévocablement maintenue, quoiqu'il ne faille jamais oublier leur indispensable combinaison finale.

En considérant ainsi d'abord, d'une manière strictement isolée, la formation des groupes naturels, elle consiste proprement à saisir, entre des espèces plus ou moins nombreuses, un tel ensemble

ble d'analogies essentielles que, malgré leurs différences caractéristiques, les êtres appartenant à une même catégorie quelconque, soient toujours, en réalité, plus semblables entre eux qu'à aucun de ceux qui n'en font point partie, sans que d'ailleurs on doive s'occuper encore ni de l'ordre général à établir entre ces diverses agrégations partielles, ni même de la distribution intérieure convenable à chacune d'elles. Si cette classe préliminaire d'opérations taxonomiques devait rester unique, elle présenterait, à certains égards, un caractère vague et même arbitraire, puisque aucun principe rigoureux ne tendrait à y déterminer le juste degré d'extension qui doit être assigné à chaque groupe naturel, ce qui altérerait directement la propriété fondamentale de la classification proposée; car, avec des groupes trop étendus, les rapprochemens des espèces deviendraient presque illusoire, tandis que des groupes trop restreints, et par suite trop multipliés, rendraient les comparaisons presque impossibles. Aussi les naturalistes ont-ils, en effet, long-temps attribué, surtout dans le règne végétal, des acceptions générales très discordantes aux dénominations d'*ordre*, de *famille*, et même de *genre*. Mais la difficulté principale d'une telle circonscription doit essentiellement disparaître, quand on procède ensuite à l'établis-

ment de la hiérarchie fondamentale, qui, parvenue à son entière perfection philosophique, finirait par assigner à chaque espèce une place rigoureusement déterminée. Ces notions de *genre*, de *famille*, de *classe*, etc., peuvent être alors nettement définies, comme indiquant, dans cette hiérarchie totale, différentes sortes de décompositions, constamment effectuées d'après certaines modifications plus ou moins profondes du principe même qui a dirigé la formation de la série générale. Le règne animal, considéré surtout dans sa partie supérieure, est, en effet, le seul jusqu'ici où ces divers degrés successifs aient pu être caractérisés d'une manière pleinement scientifique.

Il était sans doute inévitable et même indispensable que l'esprit humain commençât ainsi, dans le développement graduel de la méthode naturelle, par la construction successive des premiers groupes, non-seulement comme essai nécessaire et spontané de ses facultés taxonomiques, mais aussi afin de préparer, par une large simplification préliminaire, la formation ultérieure de la hiérarchie générale, en y substituant d'avance, à la comparaison directe, presque inextricable, de toutes les espèces, la seule comparaison beaucoup plus facile des genres ou même des familles. Par-là se trouvait heureusement éliminée, dès l'ori-

gine, la partie la plus délicate et la moins certaine de l'opération totale, celle qui consiste dans la rationnelle distribution intérieure de chaque groupe naturel, laissée d'abord entièrement indéterminée. Quoique une telle distribution doive nécessairement s'effectuer d'après les mêmes principes fondamentaux qui auront déjà présidé à la coordination hiérarchique des groupes eux-mêmes, il est néanmoins incontestable que l'application de ces principes doit alors devenir bien plus équivoque, et toutefois, à la vérité, bien moins importante, puisque la comparaison n'y peut plus porter que sur des nuances peu prononcées et très difficiles à caractériser avec une précision vraiment scientifique. Aussi, malgré le grand perfectionnement actuel de la philosophie zoologique, cette dernière partie de la méthode naturelle présente-t-elle encore aujourd'hui beaucoup d'incertitude et une disposition presque arbitraire. Elle eût donc, à plus forte raison, profondément entravé l'ensemble de l'opération taxonomique, si elle n'en avait pas été, dès l'origine, spontanément écartée, par la recherche prépondérante, et même exclusive, des seuls groupes naturels.

Mais, quelle qu'ait dû être l'indispensable utilité de cette marche nécessaire pour le développement général de la vraie philosophie biotaxique,

la formation de ces groupes serait bien loin de constituer, par elle-même, comme les botanistes sont trop souvent disposés à le concevoir, la partie scientifique la plus importante de la méthode naturelle, si ce n'est à titre de simple opération préliminaire. L'établissement régulier des seules familles naturelles peut, sans doute, fournir directement à la science biologique un instrument logique susceptible de quelque efficacité; car, lorsque ces familles ont été heureusement construites, les espèces qui s'y trouvent rapprochées offrent nécessairement, soit dans leur organisation, soit dans leur vie, une certaine similitude fondamentale, propre à simplifier et à faciliter les diverses explorations biologiques, dès-lors essentiellement réductibles à l'examen d'un seul cas de chaque groupe. Toutefois, une telle propriété ne correspondrait nullement à la principale destination philosophique de la méthode naturelle, désormais envisagée comme le moyen rationnel le plus capital qui puisse appartenir à l'étude générale, soit statique, soit dynamique, du système des corps vivans, ainsi que je me suis tant efforcé de le faire sentir dans les deux leçons précédentes. Sous ce point de vue fondamental, la condition taxonomique essentielle consiste, en effet, en ce que la seule position assignée à chaque organisme par la classification totale

tende spontanément à faire aussitôt ressortir l'ensemble de sa vraie nature anatomique et physiologique, comparativement, soit à tous ceux qui le précèdent, soit à tous ceux qui le suivent. C'est par-là surtout que la méthode naturelle acquiert un caractère profondément scientifique, et devient infiniment supérieure aux plus heureux artifices mnémoniques, avec lesquels elle est encore trop souvent confondue par les esprits exclusivement bornés à l'étude de la philosophie inorganique. Pour tous ceux qui ont dignement apprécié le vrai génie de cette méthode, la suite des tableaux dont elle est finalement composée constitue réellement, dès-lors, le résumé à la fois le plus exact et le plus concis du système actuel des connaissances biologiques, et en même temps le principal instrument logique de leur perfectionnement ultérieur. Or, la classification rationnelle ne pourrait nullement posséder ces admirables propriétés caractéristiques, si on la supposait seulement réduite à l'établissement des familles naturelles, quand même toutes les espèces s'y trouveraient groupées de la manière la plus satisfaisante, opération qui, d'ailleurs, par sa nature, ne saurait être complètement réalisée sans faire intervenir la considération prépondérante de la série organique. Car, l'ordre essentiellement arbitraire qui régnerait alors, de toute

nécessité, entre les diverses familles, et la décomposition non moins indéterminée de chacune d'elles en espèces, feraient aussitôt radicalement disparaître cette aptitude fondamentale à la haute comparaison anatomique ou physiologique, pour ne plus permettre désormais que la recherche d'analogies à la fois partielles et secondaires, comme le règne végétal nous le montre aujourd'hui si évidemment.

La méthode naturelle est donc principalement caractérisée, sous le point de vue philosophique, par l'établissement général de la vraie hiérarchie organique, réduite, si l'on veut, pour plus de facilité, à la simple coordination rationnelle des genres, ou même des familles, dont le règne animal nous offre seul aujourd'hui la réalisation inévitable, quoique encore à l'état d'ébauche. Je n'ai pas besoin d'insister ici, d'une manière directe et spéciale, sur l'importance prépondérante d'une telle conception, déjà présentée, à tant d'égards essentiels, dans les deux leçons précédentes, comme devant dominer l'ensemble des spéculations biologiques, auquel seule elle peut donner une imposante unité philosophique : les trois leçons suivantes nous offriront d'ailleurs beaucoup d'occasions naturelles de faire ressortir, sous de nouveaux aspects généraux, son admirable efficacité. On doit sentir

aussi que l'esprit de cet ouvrage m'interdit nécessairement toute discussion formelle sur la réalité et la possibilité de cette grande coordination hiérarchique, première base nécessaire de la saine philosophie biologique, et rendue désormais inattaquable par la série des travaux des modernes zoologistes. Les lecteurs auxquels une semblable démonstration directe paraîtrait encore indispensable, reconnaîtraient, ce me semble, par cela seul, que ce traité ne leur était point destiné : nous ne pouvons ici remettre en question l'existence même de la science, dont nous tentons uniquement d'apprécier le vrai caractère philosophique. Il me suffit simplement de rappeler ici, à ce sujet, comme un résultat général de l'ensemble des études biologiques, que les espèces animales, considérées sous le point de vue statique, offrent évidemment une complication organique toujours croissante, soit quant à la diversité, à la multiplicité, et à la spécialité de leurs éléments anatomiques, soit quant à la composition et à la variété de plus en plus grandes de leurs organes et de leurs appareils; en second lieu, que cet ordre fondamental correspond exactement, sous le point de vue dynamique, à une vie toujours plus complexe et plus active, composée de fonctions plus nombreuses, plus variées, et mieux définies; et que, enfin, ce qui est

moins connu quoique également incontestable, l'être vivant devient ainsi, par une suite nécessaire, de plus en plus modifiable, en même temps qu'il exerce, sur le monde extérieur, une action toujours plus profonde et plus étendue. C'est par l'indissoluble faisceau de ces trois lois fondamentales que se trouve désormais rigoureusement fixé le vrai sens philosophique de la hiérarchie biologique, chacun de ces aspects devant habituellement dissiper l'incertitude que pourraient laisser les deux autres. De là résulte nécessairement, en effet, la possibilité de concevoir finalement l'ensemble des espèces vivantes disposé dans un ordre tel que l'une quelconque d'entre elles soit constamment inférieure à toutes celles qui la précèdent et constamment supérieure à toutes celles qui la suivent, quelle que doive être d'ailleurs, par sa nature, l'immense difficulté de réaliser jamais, jusqu'à ce degré de précision, ce type hiérarchique.

Conformément aux explications précédentes, je ne m'arrêterai nullement ici à discuter, ni même à signaler, aucune des objections innombrables et plus ou moins vaines qui ont été soulevées contre la conception générale de la hiérarchie biologique, jusqu'à l'époque très récente où tous les esprits supérieurs se sont enfin accordés à prendre irrévocablement cette conception pour le véritable point

de départ philosophique de toutes les spéculations relatives aux corps vivans (1). Je crois seulement devoir, à cet égard, appeler sommairement l'attention spéciale du lecteur sur la seule controverse vraiment capitale qui s'y soit rattachée, et dont l'influence tendait directement à éclaircir et même à perfectionner ce principe fondamental de la méthode naturelle. On conçoit qu'il s'agit de la mémorable discussion soulevée avec tant de force par l'illustre Lamarck, et soutenue surtout, quoique d'une manière imparfaite, par Cuvier, relativement à la permanence générale des espèces organiques.

(1) Je ne dois pas même examiner la conception équivoque de quelques naturalistes, qui proposaient de substituer, à l'ordre nécessairement linéaire de la série animale, un ordre à deux ou trois dimensions, analogue à celui des cartes géographiques et des plans en relief, où chaque groupe naturel serait simultanément en contact, suivant des directions variées, avec beaucoup d'autres, sans qu'il y eût réellement ni supérieur ni inférieur. Cette irréalisable hypothèse, symptôme évident d'un sentiment naissant et encore confus de la vraie méthode naturelle, lui enlèverait radicalement ses principales propriétés philosophiques et détruirait toute large application de l'art comparatif aux recherches anatomiques ou physiologiques. Il conviendrait encore moins de discuter ici l'étrange proposition faite récemment par M. Ampère, de rompre directement l'unité générale de la suite zoologique, en partageant le règne animal en deux séries parallèles et essentiellement indépendantes, l'une affectée aux animaux vertébrés, l'autre aux animaux invertebrés. Les zoologistes n'ont pas même daigné combattre cette singulière conception, qui témoigne, en effet, une appréciation trop erronée de la vraie destination philosophique propre à la méthode naturelle, ainsi que de la véritable nature des difficultés relatives à son application spéciale.

Il faut, avant tout, reconnaître, à ce sujet, que, quelle que dût être la décision finale de cette grande question biologique, elle ne saurait, en réalité, aucunement affecter l'existence fondamentale de la hiérarchie organique. Au premier abord, on pourrait penser que, dans l'hypothèse de Lamarck, il n'y a plus de véritable série zoologique, puisque tous les organismes animaux seraient dès-lors essentiellement identiques, leurs différences caractéristiques étant ainsi entièrement attribuées désormais à l'influence diverse et inégalement prolongée du système des circonstances extérieures. Mais, en examinant cette opinion d'une manière plus approfondie, on aperçoit aisément, au contraire, que toute son influence se réduirait, à cet égard, à présenter la série sous un nouvel aspect, qui en rendrait même l'existence encore plus claire et plus irrécusable. Car, l'ensemble de la série zoologique deviendrait alors, aussi bien en fait qu'en spéculation, parfaitement analogue à l'ensemble du développement individuel, restreint du moins à sa seule période ascendante : il ne s'agirait plus que d'une longue succession déterminée d'états organiques, déduits graduellement les uns des autres dans la suite des siècles, par des transformations de plus en plus complexes, dont l'ordre, nécessairement linéaire, serait exactement com-

parable à celui des métamorphoses consécutives des insectes hexapodes, et seulement beaucoup plus étendu. En un mot, la marche progressive de l'organisme animal, qui n'est pour nous qu'une abstraction commode, simplement destinée, en abrégant le discours, à faciliter la pensée, se convertirait ainsi rigoureusement en une véritable loi naturelle. Il est même digne de remarque que, des deux célèbres antagonistes entre lesquels s'agitait surtout cette importante discussion, Lamarck était incontestablement celui qui manifestait le sentiment le plus net et le plus profond de la vraie hiérarchie organique, dont Cuvier, sans jamais la combattre en principe, méconnaissait souvent les caractères philosophiques les plus essentiels (1). On ne saurait donc mettre en doute que la conception fondamentale de la série biologique ne soit, au fond, réellement indépendante de toute

(1) On doit surtout remarquer, à ce sujet, dans l'ensemble des travaux zoologiques de Cuvier, soit à l'égard des espèces actuelles, soit même envers les races fossiles, l'importance démesurée qu'il a si souvent attachée, contre le véritable esprit fondamental de la méthode naturelle, à la considération du mode d'alimentation. Il est bien reconnu aujourd'hui qu'en tel principe ne saurait dominer la détermination générale d'aucun organisme animal, puisque, à tous les différents degrés de l'échelle zoologique, on trouve également et des carnassiers et des herbivores; ce qui vérifie clairement que cet aspect secondaire doit être toujours subordonné à l'examen du rang qu'occupe l'animal dans la grande hiérarchie biologique, comme l'indique d'ail-

opinion quelconque sur la permanence ou la variation des espèces vivantes.

Le seul attribut de cette série qui puisse être affecté par une telle controverse, consiste simplement dans la continuité ou la discontinuité nécessaire de la progression organique. Car, en admettant l'hypothèse de Lamarck, où les divers états organiques se succèdent lentement par des transitions imperceptibles, il faudra évidemment concevoir la série ascendante comme rigoureusement continue. Si, au contraire, on reconnaît finalement la fixité fondamentale des espèces vivantes, il sera non moins indispensable de poser en principe la discontinuité de cette série, sans prétendre d'ailleurs y limiter aucunement *a priori* les moindres intervalles élémentaires. Tel est donc, en écartant, d'une manière irrévocable, toute vaine contestation sur l'existence même de la hiérarchie organique, le seul vrai point de vue sous lequel nous

les directement l'analyse rationnelle de la doctrine taxonomique.

En laissant indéterminé le degré d'animalité, la notion du genre de nourriture ne saurait, par sa nature, fournir aucune indication réelle sur la constitution anatomique de l'animal. Ainsi, à l'époque où Cuvier reprochait si judicieusement à Lamarck d'attribuer aux circonstances extérieures une influence organique fort exagérée, il tombait lui-même dans une erreur philosophique essentiellement analogue, par cette irratio nnelle prépondérance zoologique accordée à un caractère purement inorganique, et, à ce titre, aussi accordee que la plupart de ceux considérés par son illustre antagoniste.

devons considérer ici cette haute question de philosophie biologique. Ainsi circonscrite, la discussion n'en conserve pas moins une extrême importance pour le perfectionnement général de la méthode naturelle, qui sera, en effet, bien plus nettement caractérisée, si l'on peut enfin concevoir, en réalité, les espèces comme essentiellement fixes, et, par suite, la série organique, même parvenue à son plus entier développement, comme composée de termes distinctement séparés. Car, l'idée d'*espèce*, qui constitue, par sa nature, la principale unité biotaxique, cesserait presque absolument de comporter aucune exacte définition scientifique, si nous devons admettre la transformation indéfinie des diverses espèces les unes dans les autres, sous l'influence suffisamment prolongée de circonstances extérieures suffisamment intenses. Quoique l'ensemble de la série biologique conservât nécessairement une pleine évidence, sa réalisation précise nous présenterait dès-lors des difficultés presque insurmontables; ce qui doit faire comprendre le haut intérêt philosophique propre à cette question capitale, sur laquelle on ne saurait croire, il faut l'avouer, que les idées soient encore convenablement arrêtées.

Toute la célèbre argumentation de Lamarck reposait finalement sur la combinaison générale

de ces deux principes incontestables, mais jusqu'ici trop mal circonscrits: 1° l'aptitude essentielle d'un organisme quelconque, et surtout d'un organisme animal, à se modifier conformément aux circonstances extérieures où il est placé, et qui sollicitent l'exercice prédominant de tel organe spécial, correspondant à telle faculté devenue plus nécessaire; 2° la tendance, non moins certaine, à fixer dans les races, par la seule transmission héréditaire, les modifications d'abord directes et individuelles, de manière à les augmenter graduellement à chaque génération nouvelle, si l'action du milieu ambiant persévère identiquement. On conçoit sans peine, en effet, que, si cette double propriété pouvait être admise d'une manière rigoureusement indéfinie, tous les organismes pourraient être envisagés comme ayant été, à la longue, successivement produits les uns par les autres, du moins en disposant de la nature, de l'intensité, et de la durée des influences extérieures avec cette prodigalité illimitée qui ne coûtait aucun effort à la naïve imagination de Lamarck. Il serait entièrement déplacé de s'engager ici dans aucune discussion spéciale sur cette ingénieuse hypothèse, puisque la fausseté radicale en est aujourd'hui pleinement reconnue par presque tous les naturalistes. Mais il ne sera point inutile, au

contraire, de caractériser sommairement en quoi consiste son vice fondamental, dont la rectification doit tant contribuer à faire mieux concevoir la vraie notion scientifique de l'organisme.

Nous n'avons point à nous occuper des suppositions si gratuites que nécessite une telle conception, quant au temps incommensurable pendant lequel chaque système de circonstances extérieures aurait dû prolonger son action pour produire la transformation organique correspondante. Ce défaut secondaire est tellement éclatant, qu'il n'a besoin d'aucun examen spécial, puisque le temps ne saurait être disponible qu'entre certaines limites. Je dois seulement signaler, sous ce rapport, comme directement contraire au véritable esprit fondamental de la philosophie positive, l'expédient irrationnel employé par quelques-uns de ceux qui ont appuyé la thèse de Lamarck, lorsque, pour éluder d'insurmontables objections, ils ont imaginé de recourir à une antique constitution, entièrement idéale, des milieux organiques, alors privés de toute analogie essentielle avec les milieux actuels. D'après la théorie générale des hypothèses vraiment scientifiques, établie dans le volume précédent, une telle manière de philosopher doit être immédiatement réprouvée, comme échappant, par

sa nature, à toute espèce de contrôle positif, soit direct, soit même indirect.

Écartant maintenant toute imperfection accessoire, afin de mieux apprécier le principe fondamental de l'hypothèse proposée, il est aisé de reconnaître, ce me semble, qu'il repose sur une notion profondément erronée de la nature générale de l'organisme vivant. Sans doute, chaque organisme déterminé est en relation nécessaire avec un système également déterminé de circonstances extérieures, comme je l'ai établi dans la quarantième leçon. Mais il n'en résulte nullement que la première de ces deux forces co-relatives ait dû être produite par la seconde, pas plus qu'elle n'a pu la produire : il s'agit seulement d'un équilibre mutuel entre deux puissances hétérogènes et indépendantes. Si l'on conçoit que tous les organismes possibles soient successivement placés, pendant un temps convenable, dans tous les milieux imaginables, la plupart de ces organismes finiront, de toute nécessité, par disparaître, pour ne laisser subsister que ceux qui pouvaient satisfaire aux lois générales de cet équilibre fondamental : c'est probablement d'après une suite d'éliminations analogues que l'harmonie biologique a dû s'établir peu à peu sur notre planète, où nous la voyons encore, en effet, se modifier sans cesse d'une manière semblable.

Or, la notion d'un tel équilibre général deviendrait inintelligible, et même contradictoire, si l'organisme était supposé modifiable à l'infini sous l'influence suprême du milieu ambiant, sans avoir aucune impulsion propre et indéructible.

Il est incontestable que l'exercice sollicité par des circonstances extérieures déterminées tend à altérer, entre certaines limites, l'organisation primitive, en la développant davantage suivant la direction correspondante. Mais, cette influence du milieu, et cette aptitude de l'organisme, sont certainement très circonscrites. Pour les concevoir indéfinies, il faudrait admettre, avec Lamarck, contre l'ensemble des observations les plus irrécusables, que les besoins peuvent toujours créer les facultés, au lieu de se borner à en exciter le développement quand l'organisation primitive l'a rendu possible, et lorsque, en même temps, les obstacles extérieurs ne sont pas trop considérables : et, d'ailleurs, d'où pourraient réellement provenir les besoins, s'il n'existait point de tendances primordiales? Ne voyons-nous pas continuellement, au contraire, dans des cas infiniment moins défavorables que ces chimériques suppositions à la permanence de l'harmonie biologique, un tel équilibre cesser de subsister par l'impossibilité où se trouve l'organisme de se modifier assez pour s'adapter aux nouvelles

circonstances qui l'entourent? C'est ainsi, par exemple, que les espèces animales les plus élevées tendent à disparaître entièrement à mesure que l'homme envahit leur territoire, et même que les races humaines les moins civilisées s'effacent, par une déplorable fatalité, devant celles qui le sont davantage, faute de pouvoir se conformer spontanément aux exigences de leur nouvelle situation. Et, néanmoins, il est bien reconnu, d'après l'examen général de toute la série animale, que l'organisme se modifie avec d'autant plus de facilité qu'il est plus élevé. On voit que l'hypothèse de Lamarck exigerait, en sens inverse, la plus grande aptitude à la modification dans l'organisme le plus inférieur, ce qui serait évidemment absurde. Sous le point de vue purement statique, une telle conception obligerait à regarder la première ébauche animale comme renfermant, du moins à l'état rudimentaire, non-seulement tous les tissus, ce qui est, jusqu'à un certain point, admissible d'après leur réduction fondamentale à un seul tissu générateur, mais aussi tous les organes et tous les appareils, ce qui est certainement contraire à l'ensemble des comparaisons anatomiques.

Le principe général de la doctrine de Lamarck doit donc, à tous les égards essentiels, être reconnu directement contradictoire aux vraies notions fon-

damentales de l'organisation et de la vie; il tend même, par sa nature, ce me semble, à rompre entièrement l'équilibre philosophique entre ces deux idées-mères de la biologie, en conduisant nécessairement à supposer le plus de vie là où il y a le moins d'organisation.

Presque tous les cas considérés par Lamarck présent, de la manière la plus prononcée, l'irrationnel et mystérieux assemblage d'une soumission passive de l'animal aux moindres influences extérieures, même quand il pourrait le plus aisément s'y soustraire, avec une activité illimitée et inconcevable pour adapter sa propre organisation à la plus faible provocation du dehors. Ainsi, malgré cette imposante autorité, l'aptitude incontestable de tout organisme à se modifier d'après la constitution spéciale du milieu correspondant, sera désormais irrévocablement circonscrite entre d'étroites limites, d'autant plus écartées toutefois que cet organisme est plus élevé. La difficulté générale consiste seulement à établir le principe de philosophie biologique destiné à déterminer ces limites, en chaque cas, avec toute la précision suffisante; et, sous ce rapport, il reste réellement beaucoup à faire encore. Tous les naturalistes s'accordent aujourd'hui à reconnaître que l'action du milieu, soit directe, soit augmentée par la trans-

mission héréditaire et même par le croisement, ne peut jamais s'étendre jusqu'à la transformation mutuelle des genres, et à plus forte raison des familles. Quant aux diverses espèces de chaque genre naturel, la question est nécessairement bien plus délicate, et l'unanimité beaucoup moins complète. Néanmoins, on ne saurait guère douter, surtout d'après la lumineuse argumentation de Cuvier, que les espèces ne demeurent aussi, par leur nature, essentiellement fixes, à travers toutes les variations extérieures compatibles avec leur existence.

Cette argumentation repose sur ces deux considérations principales, complémentaires l'une de l'autre : la permanence des espèces les plus anciennement observées; la résistance des espèces actuelles aux plus grandes forces modificatrices : en sorte que, sous le premier aspect, le nombre des espèces ne diminue point, et que, sous le second, il n'augmente pas davantage. La première considération est surtout frappante, quand on examine l'état présent des espèces décrites, il y a plus de vingt siècles, par Aristote; à plus forte raison, en ayant égard, dans l'ensemble de la série animale, à l'identité remarquable des espèces fossiles qui n'ont pas été détruites; et enfin, en reconnaissant, dans les momies les plus antiques, jusqu'aux simples différences secondaires qui ca-

ractérisent aujourd'hui les diverses races humaines. Sous le second point de vue, l'argument le plus décisif résulte d'une exacte analyse générale de l'influence organique de la domestication prolongée, soit sur les végétaux, soit même envers les animaux. Il est clair, en effet, que la perturbation artificielle introduite, à tant de titres, par l'intervention humaine dans le système extérieur des conditions d'existence propres aux diverses espèces devenues domestiques, constituait nécessairement le cas le plus favorable à leur variation fondamentale, surtout lorsqu'elle a concouru avec le changement de séjour, comme, par exemple, à l'égard des espèces domestiques transplantées, depuis plus de trois siècles, d'Europe en Amérique. Or, malgré les changemens très appréciables que de telles influences ont dû déterminer, même en une localité constante et par le seul laps du temps, on reconnaît néanmoins la persévérance incontestable des caractères essentiels propres à chaque espèce, sans qu'aucune d'elles ait jamais pu se transformer réellement en aucune autre. Enfin, dans l'espèce humaine elle-même, la plus éminemment modifiable de toutes, la nature fondamentale reste évidemment invariable et toujours hautement prononcée, à travers les diverses modifications de races et celles presque aussi importantes que pro-

duit, à la longue, le seul perfectionnement nécessaire et continu de l'état social.

Ainsi, sans s'égarer dans de vaines et inaccessibles spéculations sur l'origine primitive des divers organismes, on ne saurait refuser d'admettre, comme une grande loi naturelle, la tendance essentielle des espèces vivantes à se perpétuer indéfiniment avec les mêmes caractères principaux, malgré la variation du système extérieur de leurs conditions d'existence. Tant que cette variation croissante n'est pas devenue contradictoire à cette nature fondamentale qui ne saurait changer, l'espèce subsiste en se modifiant, surtout si les différences sont graduelles; au-delà, l'espèce ne se modifie point, elle périt nécessairement. Quelque précieuse que soit une telle proposition, il faut néanmoins reconnaître qu'elle ne fixe pas encore suffisamment le genre précis de l'influence incontestable qu'exerce sur l'organisme la constitution du milieu ambiant. Car, sous ce point de vue, nous n'avons acquis par là que des lumières en quelque sorte négatives, en restreignant seulement dans l'intérieur de chaque organisme spécifique le champ général des modifications possibles, dont l'étendue effective reste essentiellement inconnue. On sait, par exemple, que la perturbation convenablement prolongée du système total des circons-

tances extérieures peut aller jusqu'à altérer beaucoup le développement proportionnel de chacun des organes propres à chaque espèce, ainsi que la durée, soit totale, soit relative, des diverses périodes principales de son existence. Mais, de telles modifications constituent-elles, comme on est aujourd'hui disposé à le croire, les vraies limites supérieures de l'influence organique du milieu ambiant? Aucune considération positive, *à priori* ou *à posteriori*, ne l'a jusqu'ici véritablement démontré. En un mot, la théorie rationnelle de l'action nécessaire des divers milieux sur les divers organismes reste encore presque tout entière à former. On doit regarder cette question comme ayant été simplement posée conformément à sa vraie nature philosophique, en résultat final de la grande controverse établie par Lamarck, qui aura ainsi rendu un éminent service au progrès général de la saine philosophie biologique. Un tel ordre de recherches, quoique fort négligé, constitue, sans doute, l'un des plus beaux sujets que l'état présent de cette philosophie puisse offrir à l'activité de toutes les hautes intelligences. Il devrait, ce me semble, inspirer d'autant plus d'intérêt que les lois générales de ce genre de phénomènes seraient, par leur nature, immédiatement applicables à la vraie théorie du perfectionnement sys-

tématique des espèces vivantes, y compris même l'espèce humaine.

Quoi qu'il en soit, nous pouvons désormais, en nous restreignant pleinement à notre sujet actuel, regarder comme démontrée la discontinuité nécessaire de la grande série biologique. Les diverses transitions pourront, sans doute, y devenir ultérieurement plus graduelles, soit par la découverte d'organismes intermédiaires, soit par une étude mieux dirigée de ceux déjà connus. Mais la fixité essentielle des espèces nous garantit que cette série sera toujours composée de termes nettement distincts, séparés par des intervalles infranchissables. Si l'examen précédent a pu d'abord paraître constituer ici une digression superflue, on doit maintenant comprendre la haute importance philosophique que je devais attacher à constater, dans la hiérarchie générale des corps vivans, une telle propriété caractéristique, aussi directement destinée à augmenter le degré de perfection rationnelle que comporte l'établissement définitif de cette hiérarchie.

Après avoir ainsi suffisamment caractérisé, suivant leur importance respective, les deux grandes notions philosophiques des groupes naturels et de la hiérarchie biologique, dont la combinaison générale constitue le vrai principe de la méthode