

II. — **Priorité de la définition** : sans doute, pour généraliser, il faut tout ensemble définir et classer. Cependant on doit admettre qu'au point de vue *logique* la définition est **antérieure** à la classification. En effet, c'est la compréhension qui détermine l'extension, car un être n'est rangé dans une *classe* (point de vue *extensif*) que s'il a certains caractères essentiels constituant un *type* déterminé (point de vue *compréhensif*). Or la définition correspond à la compréhension et la classification à l'extension. Cette conclusion est manifeste pour les Mathématiques : la classification des diverses sortes de figures est la conséquence logique de leurs définitions. Mais nombre de logiciens modernes prétendent que c'est le contraire pour les définitions empiriques, parce que celles-ci se réfèrent, dit-on, à une classification préalable. En effet, toute définition empirique fait d'abord rentrer le concept à définir dans un concept plus général, dans un *genre* : vg. le vertébré est un *animal* à squelette. Il y a là une confusion. M. Rabier (*) a très bien prouvé que le mot *genre* signifie ici non un groupe ou classe, mais la *somme des caractères*, le *type* qui est « la marque de la classe ». Autrement la définition manquerait d'homogénéité : le genre prochain serait constitué par une *classe* d'êtres (point de vue *extensif*) et la différence spécifique par un ou plusieurs *caractères* (point de vue *compréhensif*). « Sans doute, en définissant par le type générique, on fait, par cela même, entrer l'espèce définie dans le groupe où ce type se réalise. Mais ce n'est là qu'une conséquence, car ce classement suppose un motif et ce motif ne peut être que la participation à l'essence commune du groupe. Comment savoir que tel animal est au nombre des vertébrés, si, avant tout, nous ne savons ce que c'est qu'être vertébré ? Le type, qui définit le groupe, doit donc être visé tout d'abord. » Les naturalistes le reconnaissent eux-mêmes, implicitement, quand ils disent que la classification a pour *fondement* la subordination des caractères essentiels.

sentiments (= *division*). — Les sensations sont des phénomènes de sensibilité produits par l'action des objets extérieurs sur les nerfs sensitifs (= *définition*). Elles sont internes ou externes (= *division*). — Les sensations externes sont conditionnées par un antécédent physique, etc.

(*) Rabier, *Logique*, ch. xi, 1^{re} section, p. 184.

III. — **Ordre à suivre** : les sciences naturelles cherchent à *énumérer* les caractères essentiels des êtres afin de pouvoir les *distribuer* dans un ordre hiérarchique ; elles *définissent* d'abord pour *classer*, ensuite. Nous aurions pu traiter de l'analogie en traitant de l'hypothèse, puisque l'hypothèse se résout ordinairement dans la supposition d'une analogie (65, § VI). Cependant, comme l'analogie trouve surtout son application dans les sciences naturelles, il semble plus convenable d'exposer ici le mécanisme du raisonnement analogique. De là trois sections dans le présent article :

A. — **Définition**, qui énumère les caractères essentiels des êtres.

B. — **Classification**, qui distribue les êtres d'après le nombre et l'importance de leurs caractères essentiels.

C. — **Analogie**, qui détermine les lois d'après lesquelles les caractères essentiels des êtres s'impliquent ou s'excluent.

1^{re} SECTION

LA DÉFINITION EMPIRIQUE (1)

75. — MÉTHODE A SUIVRE

La définition empirique, dont le but est de déterminer la compréhension des êtres, leurs éléments constitutifs, implique trois opérations principales : 1) le **dénombrément complet** des caractères des êtres à classer ; — 2) l'**élimination** des caractères accidentels ; — 3) la **hiérarchisation** des caractères essentiels ou constitutifs qui restent.

I. — **Dénombrément complet des caractères** : le savant, après avoir comparé les êtres à classer, doit **compter** les caractères communs et les caractères différents. Il n'y a point de crite-

(1) DAVIDSON, *Logic of definition*.

rium qui permette de reconnaître si l'énumération est complète ; l'avenir peut amener la découverte de propriétés nouvelles (*).

II. — **Élimination des caractères accidentels** : il ne suffit pas de compter les caractères, il faut encore les peser ; il ne faut pas seulement considérer leur nombre mais encore et surtout leur importance. Quand l'énumération des caractères d'un groupe d'êtres est terminée, il s'agit d'éliminer les caractères *accidentels*, pour ne retenir que les caractères *essentiels* ou *constitutifs*.

A) **Indices de l'accidentel et de l'essentiel**. Le criterium de l'accidentel c'est le **manque de liaison et d'influence** ; l'accidentel c'est ce qui n'est pas nécessairement lié avec l'ensemble de l'être où il apparaît. — Le criterium du caractère *essentiel* c'est la **liaison et l'influence** : le caractère constitutif est celui dont la présence ou l'absence entraîne la présence ou l'absence au moins d'une partie notable de l'ensemble auquel il appartient (*).

B) **Procédés d'élimination** : pour exclure l'accidentel on peut formuler deux règles, analogues à celles qui ont servi à déterminer l'antécédent causal :

1°) **Méthode d'accord** : n'est pas lié par une loi de coexistence avec l'ensemble des caractères d'un être et par conséquent ne fait pas partie de son essence, un caractère qui peut être absent quand cet ensemble est donné.

2°) **Méthode de différence** : ne fait pas partie de l'essence d'un être un caractère qui peut être présent alors que l'ensemble des caractères de cet être est absent.

Cette exclusion des caractères accidentels terminée, on a, comme résidu, des caractères **constitutifs** qui ont entre eux « des rapports fixes de *coexistence* ou d'*incompatibilité* (3) » et forment ainsi des groupes distincts.

III. — **Hierarchisation des caractères essentiels** : jusqu'ici tous les caractères constitutifs sont sur le même plan ; reste à déterminer leur ordre hiérarchique, c'est-à-dire leurs rapports mutuels.

(*) TAINE, *De l'intelligence*, II^e P., L. IV, ch. 1, § 1.

(2) On a mis en avant, comme criterium de l'accidentel, l'*absence de généralité*. C'est à tort, car il y a dans la nature des caractères très répandus et qui cependant ne sont qu'accidentels ; vg. la couleur.

(3) CUVIER, *Règne animal*, Introduction.

A) **Principe de hiérarchisation** : pour distinguer l'essentiel de l'accidentel, l'indice c'est l'*existence* ou le *manque* d'influence et de liaison. Mais les caractères essentiels, qui restent après exclusion des accidentels, n'ont pas tous la même importance. Pour déterminer la valeur de leurs rapports, l'indice sera le **mode spécial** d'influence et de liaison. A la lumière de ce criterium, on peut distinguer entre les caractères essentiels des rapports de **coordination** et de **subordination** :

1°) **Caractères coordonnés, connexes, corrélatifs**, c'est-à-dire de **même ordre** : ce sont des caractères qui sont toujours liés à d'autres caractères, de telle sorte que, les uns disparaissant, les autres disparaissent aussi ; vg. la présence des canines entraîne un seul estomac ; « la forme de la dent entraîne la forme du condyle, celle de l'omoplate, celle des ongles, tout comme l'équation d'une courbe entraîne toutes ses propriétés (1) ».

2°) **Caractères dominateurs et caractères subordonnés**, c'est-à-dire d'**ordre différent** : un caractère **dominateur** est celui dont la présence entraîne celle de tels ou tels autres caractères parmi un certain nombre déterminé de caractères divers, *indifféremment* mais *exclusivement* possibles. Un caractère **subordonné** est celui dont la présence dépend absolument de la présence d'un autre caractère : vg. les caractères du vertébré sont *dominateurs* par rapport à ceux du mammifère, de l'oiseau, du reptile, du batracien et du poisson, qui leur sont *subordonnés*. Un mammifère est nécessairement vertébré, mais un vertébré n'est pas nécessairement mammifère, car il peut être oiseau, reptile, etc. Les caractères *dominateurs* sont *nécessaires* aux caractères *subordonnés* ; si les premiers disparaissent, aucun des seconds n'est possible. *Aucun* des caractères *subordonnés, pris à part, n'est* nécessaire aux caractères *dominateurs* ; mais *un* des caractères *subordonnés* accompagne toujours les caractères *dominateurs*. Ainsi, dès qu'un animal est vertébré, son appareil circulatoire peut prendre *indifféremment* plusieurs formes (mammifère, oiseau, etc.) ; mais il ne peut prendre que *l'une* d'elles. Le caracté-

(1) CUVIER, *Discours sur les révolutions du globe*.

tère de vertébré n'étant pas donné, aucune des formes subordonnées n'est possible.

B) **Résultat** : une fois qu'on a établi les rapports de coordination et de subordination des caractères essentiels, on a non seulement les éléments de la définition, mais leur ordre hiérarchique. L'ensemble des caractères **dominateurs** constitue le **genre** ; la réunion des caractères **subordonnés** forme la **différence spécifique** ; vg. on définit l'oiseau : un *vertébré* (genre prochain), *ovipare*, à *circulation double* (différence spécifique).

Conclusion : chacune des opérations employées a son rôle particulier. Le **dénombrement complet** des caractères tant accidentels qu'essentiels rend la notion des êtres à définir aussi **adéquate** qu'elle peut l'être ; — l'**élimination des accidents** la rend **propre** à cette classe d'êtres ; — la **hiérarchisation** des caractères essentiels, distingués d'une part en *dominateurs* ou *génériques* et de l'autre en *subordonnés* ou *spécifiques*, la rend **systématique**. La définition ainsi obtenue est une classification en miniature et le premier échelon d'une classification générale.

76. — DÉFINITIONS MATHÉMATIQUES ET DÉFINITIONS EMPIRIQUES

Les définitions empiriques diffèrent des définitions mathématiques (39, § B, II) par leur :

I. — **Origine** : les définitions des sciences abstraites sont nommées **rationnelles** parce qu'elles résultent du travail de la raison : ce sont des constructions *idéales*. Ici l'expérience est *minima* : elle a suggéré quelques notions (38, § III) que l'intelligence a dépouillées de toute réalité concrète. — Les définitions des sciences de faits (*), sont dites **empiriques**, parce qu'elles sont fondées sur l'expérience et l'observation.

(*) Les actes de la définition empirique sont les règles mêmes de la définition *réelle* qu'on nomme logique ou essentielle (11, § A). — La méthode, que nous venons d'exposer pour établir la définition dans les sciences na-

II. — **Procédé** : les définitions mathématiques sont **constructives** : elles se font par **génération**. — Les définitions empiriques sont **descriptives** : elles se font par **énumération** des caractères essentiels ; vg. l'homme est animal, vertébré, mammifère, bimané.

III. — **Valeur** : les définitions mathématiques sont **imperfectibles et définitives**. — Les définitions empiriques sont plus ou moins **perfectibles et provisoires**, car elles dérivent de l'expérience qui est sujette à l'erreur et aux tâtonnements ; elles ne sont donc pas parfaites du premier coup, mais se font par addition ou soustraction successive. Les anthropologistes actuels connaissent mieux l'homme que les anthropologistes anciens, et par conséquent ils peuvent mieux le définir. Mais les définitions du carré et du cercle données par les géomètres modernes ne diffèrent pas, quant au fond, de celles qu'on trouve dans Aristote et dans Euclide.

IV. — **Rôle et place** : les définitions mathématiques sont des **principes** de démonstration, des majeures de raisonnement. — Les définitions empiriques, comme les classifications naturelles, ont leur place, non au début, mais à la fin de la science, car elles sont le **terme** et le **résumé** des connaissances acquises aux prix de longues recherches antérieures (*).

II^e SECTION

LA CLASSIFICATION (*)

77. — DÉFINITION ET ESPÈCES

A. — **Définition générale** : c'est une opération par laquelle l'esprit groupe les objets, d'après un ordre méthodique, selon

tuelles, s'applique également aux définitions des autres sciences d'observation, comme les sciences physiques et psychologiques.

(*) Linné, *Les définitions géométriques et les définitions empiriques*.

(?) Aréna, *Essai sur la philosophie des sciences*, Introduction, § 1, 2.

leurs ressemblances et leurs différences. On peut classer les idées (Ps. 142, 143; Log. 7) aussi bien que les êtres, les sciences (42-43) aussi bien que les arts (Cf. *Esthétique*). Mais c'est dans les sciences naturelles que la classification est surtout en usage. On la définit alors :

B. — **Définition particulière** : opération par laquelle on distribue les êtres en genres et en espèces d'après leurs caractères.

C. — **Espèces** : on distingue trois sortes de classifications :

1°) **Empirique ou usuelle** : c'est celle qui est indépendante de la nature des objets ; vg. les classifications par ordre *alphabétique* ; la classification des livres par le *format* dans une bibliothèque.

2°) **Artificielle** : celle qui classe les objets d'après *un seul* caractère ou d'après *un petit nombre* de caractères choisis non parmi les plus importants, mais parmi les plus *visibles* ; vg. la classification des plantes de Tournefort est fondée sur la présence ou l'absence de corolle ; les plantes, dans la classification de Linné, sont classées d'après les étamines et les pistils (1). **Avantages** : a) elle permet de retrouver rapidement, au milieu de beaucoup d'autres, une observation déjà faite ; — b) elle met un ordre provisoire dans l'ensemble des êtres à étudier et fraye ainsi le chemin aux classifications naturelles ; vg. les classifications de Tournefort, de Linné et d'Adanson ont préparé celle de Jussieu.

3°) **Naturelle** : elle repose sur les caractères *essentiels* des êtres. Le savant cherche à reproduire les véritables rapports qui relient les êtres entre eux dans la nature. Cependant une distinction absolue ne sépare pas ces deux derniers espèces de classifications. La classification botanique de Linné n'est pas entièrement artificielle, car elle se rapproche sur quelques points des classifications naturelles. De même les classifications naturelles les meilleures ne laissent pas d'être plus ou moins artificielles,

— COENOT, *Essai sur les fondements de nos connaissances...*, ch. xi n. 160 et s.

(1) De CASSOLLE, *Théorie élémentaire de la botanique*. Dans l'introduction (ch. ix, § 25), il indique les conditions d'une bonne classification artificielle en botanique.

parce que la connaissance parfaite de tous les caractères essentiels des êtres et de leur importance est un idéal, qui n'est pas pleinement réalisable. C'est la remarque d'Agassiz : il y a un plan dans la nature ; or les systèmes des naturalistes ne sont que la « traduction, dans la langue de l'homme, des pensées du Créateur. » Une classification parfaite serait « l'expression exacte et complète de la nature entière (2). » Les divers essais, tentés par des hommes de génie, ne sont que des approximations successives du système de la nature. C'est ainsi que A. L. de Jussieu divise le **règne végétal**, d'après les caractères de l'embryon, en *acotylédones*, *monocotylédones*, *dicotylédones*. G. Cuvier distribue le **règne animal**, d'après la structure du système nerveux, en quatre embranchements : *vertébrés*, *articulés*, *mollusques* et *rayonnés*.

78. — FORMATION DES CLASSIFICATIONS NATURELLES

Il faut, dans la formation d'une classification naturelle, distinguer trois opérations : 1) la **fixation des groupes inférieurs** ; — 2) la **détermination des groupes supérieurs** ; — 3) la **distribution des divers groupes**. Chacune de ces opérations se fait à la lumière d'un *principe particulier*.

I. — **Détermination des groupes inférieurs** (PRINCIPE DE L'AFFINITÉ GÉNÉRALE). Le groupe fondamental est l'**espèce** : c'est le groupe ultime des individus ayant entre eux le plus grand nombre de caractères communs et capables de se reproduire indéfiniment. L'espèce peut se diviser en **variétés** et en **racés**. La *variété* résulte d'une modification *accidentelle* et *plus ou moins passagère* de l'espèce : vg. la variété *albinos*. Elle a pour cause des influences extérieures, comme le climat, la nourriture. La *race* est une variété devenue *héréditaire* et *plus ou moins permanente* : vg. la *race jaune* (3). L'espèce est constituée par un

(1) AGASSIZ, *De l'espèce et de la classification en zoologie*, ch. 1.

(2) Le *genre* est au contraire caractérisé par la fécondité limitée. Les produits d'*espèces différentes* (vg. cheval, âne), se nomment *hybrides* : vg.

ensemble de caractères *essentiels communs* à plusieurs êtres. Nous avons vu quel critérium permet de discerner les caractères essentiels des accidents : l'existence de l'influence (74, II). — Le principe, qui domine la fixation des groupes inférieurs, est le PRINCIPLE DE L'AFFINITÉ GÉNÉRALE qu'on peut formuler ainsi d'après Cuvier : Les êtres, qu'on réunit dans une même classe, doivent se ressembler entre eux plus qu'ils ne diffèrent les uns des autres, et, en même temps, se ressembler plus qu'ils ne ressemblent aux êtres des autres classes.

II. — **Détermination des groupes supérieurs** (PRINCIPLE DE LA SUBORDINATION DES CARACTÈRES) : après avoir ramené l'innombrable multitude des individus à une certaine quantité d'espèces, le savant compare entre eux ces groupes spécifiques, comme il a comparé les individus. Nous avons vu à quel signe on peut, parmi les éléments constitutifs des êtres, reconnaître les caractères dominateurs et les subordonnés : le *mode spécial d'influence* (74, III). — C'est à la lumière du PRINCIPLE DE LA SUBORDINATION DES CARACTÈRES, mis en avant par A.-L. Jussieu (1789), que le naturaliste établit la gradation des groupes supérieurs : entre les groupes les plus restreints (= ESPÈCES) et les groupes les plus étendus (= RÈGNES) s'échelonnent, dans une série de généralisation croissante, les GENRES, FAMILLES, ORDRES, CLASSES, EMBRANCHEMENTS. Chacun de ces groupes doit être considéré comme une espèce à définir, dans laquelle le *genre prochain* est constitué par les caractères *dominateurs*, et la *différence spécifique* par les caractères *subordonnés*.

En appliquant le principe de la subordination des caractères, le naturaliste réunit en un groupe plus vaste nommé **GENRE** les espèces infimes qui présentent le plus grand nombre de caractères dominateurs communs. De la même manière il ramène plusieurs genres à une même **FAMILLE**, plusieurs familles à un même **ORDRE**, plusieurs ordres à une même **CLASSE**, plusieurs classes à un même **EMBRANCHEMENT**, plusieurs embranchements à un même **RÈGNE**, la compréhension de chaque groupe étant en raison inverse de son

le mulet. Au bout de quelques générations les produits reviennent au type primitif. Les produits de races différentes (vg. blanche et noire), s'appellent *metis* : vg. le mulâtre.

| RÈGNE | EMBRANCHEMENTS | CLASSES | ORDRES | FAMILLES | GENRES | ESPÈCES | VARIÉTÉS |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Animal (Degré de sensibilité, de mouvement spontané, etc.) | Vertébrés (scuèle inférieure, système nerveux double, etc.) Annelés Mollusques etc. | Mammifères (Vivipares allaitant leurs petits, etc.) Oiseaux Reptiles etc. | Carnivores (félins, canins, tranchantes, etc.) Rongeurs Cétacés etc. | Plantigrades Digitigrades Marchant sur l'extrémité de leurs doigts (etc.) | Genre Felis (Tigre, panthère, chat domestique, etc.) Genre Canis Loup Renard Chacal Chien domestique etc. | Lion Tigre Panthère Jaguar Chat domestique etc. | Angora etc. Lévrier Dogue Épagneul etc. |
| | | | | | | | |

extension. C'est ainsi par exemple que le **Lion** appartient au Genre **Chat**, à la Famille des **Digitigrades**, à l'Ordre des **Carnivores**, à la Classe des **Mammifères**, à l'Embranchement des **Vertébrés**, au Règne **Animal**. — Les caractères distinctifs de chaque groupe sont *dominateurs* par rapport aux caractères constitutifs des groupes inférieurs qu'il contient et commande, et *subordonnés* relativement aux caractères constitutifs des groupes supérieurs dont il dépend. C'est pour cela qu'il faut non seulement tenir compte du **nombre** des caractères essentiels mais surtout de leur **importance**, c'est-à-dire qu'il faut, comme dit Jussieu, non seulement les « compter », mais encore les « peser. »

III. — **Disposition des divers groupes** (PRINCIPE DE LA SÉRIE NATURELLE) : reste une dernière question à résoudre. Dans quel ordre disposer les groupes dont les caractères, étant d'*égale importance*, sont simplement *coordonnés* entre eux ? Comment distribuer, par exemple, les Classes *Mammifères*, *Oiseaux*, *Reptiles*, *Batraciens*, *Poissons* qui appartiennent à l'Embranchement des **vertébrés** ? Ces différentes classes ont la même importance, mais elles n'ont pas la même **perfection** : on les rangera donc d'après le PRINCIPE DE LA SÉRIE NATURELLE, c'est-à-dire en série progressive, par ordre de *perfection croissante* ou *décroissante*. Consulter le tableau ci-dessus.

Conclusion : il est manifeste que la classification naturelle a pour fondement la définition. La constitution des espèces s'obtient par l'élimination des caractères accidentels et la détermination des groupes supérieurs en distinguant, parmi les caractères essentiels, les dominateurs des subordonnés. Or ce sont précisément les opérations fondamentales de la définition (74).

Remarque : la **division** et la **classification**. — La division est une *étape* vers la classification, car la classification n'est qu'un cas particulier de la division (16). Ainsi les *animaux* sont **vertébrés**, **articulés**, **mollusques**, etc. — Les **Vertébrés** sont **mammifères**, **oiseaux**, **reptiles**, etc. — Les **Mammifères** sont **quadrumanes**, **carassiers**, **rongeurs**, etc. Chacune de ces propositions énonce une division ; l'ensemble de ces propositions constitue une classification. La classification n'est donc qu'une division systématique à plusieurs degrés.

79. — AVANTAGES DE LA CLASSIFICATION NATURELLE

Une classification naturelle offre, au point de vue scientifique, les plus grands avantages :

I. — **Elle diminue le nombre des objets à connaître** : en effet, à la multitude indéfinie des individus elle permet de substituer les types des *espèces*, à ceux-ci, encore bien nombreux, les types des *genres*, etc. Comme ces types nous représentent ce qu'il y a d'*essentiel*, les espèces, dans une pluralité d'individus ; les genres, dans une pluralité d'espèces, etc., il suffit de se rappeler qu'un être a tel caractère distinctif, pour savoir ses autres caractères, soit dominateurs, soit coordonnés, liés au premier par des rapports constants. C'est un soulagement pour la mémoire, parce que la classification réduit la **compréhension** aux caractères essentiels : vg. si je sais que le cheval est un *vertébré mammifère*, j'en puis conclure qu'il a un système osseux, un système nerveux, des poumons, une circulation double, etc.

II. — **Elle donne à la connaissance une extension illimitée** : en effet, au moyen d'une ou de quelques notions générales, on connaît les caractères d'un être et on peut étendre cette connaissance à tous les êtres semblables, passés, présents et futurs, parce que cette **extension** est fondée sur la compréhension des caractères essentiels qui sont immuables. En pensant les caractères essentiels d'un être, on peut négliger le reste, car le reste ce sont les caractères *accidentels*. De là vient la **supériorité** de la classification naturelle sur la classification artificielle : celle-ci, étant fondée sur les ressemblances *accidentelles* des individus, n'est pas un moyen de les *penser*, car alors la pensée laisserait de côté leur essence ; elle n'est qu'un moyen commode pour les retrouver.

Objection : en simplifiant la représentation, la classification naturelle l'appauvrit. Elle nous présente, dans une série abstraite de genres superposés, un squelette décharné de la nature, au lieu et place de sa vie infiniment complexe et variée. — C'est vrai ;

mais c'est inévitable, car il n'y a pas de science du particulier (40. § A). De plus il y a des **compensations**. Ce que la connaissance perd en compréhension elle le gagne en **extension** : la portée indéfinie des lois de la nature nous est révélée. Elle gagne aussi en **qualité esthétique**, car la beauté du plan divin nous est manifestée (Cl. III). Elle gagne enfin en **fécondité**, car les classifications acquises servent de base à de nouvelles inférences analogiques (Cl. IV).

III. — **Elle reflète l'ordre de la nature** : en effet une classification parfaite, miroir fidèle, reproduirait exactement le plan de la création. C'est un idéal, inaccessible sans doute, mais dont la science peut approcher de plus en plus. Les classifications existantes, malgré leurs imperfections, nous révèlent, dans une certaine mesure, la grandeur et l'ordre de la création, parce qu'elles s'efforcent de grouper les êtres d'après leurs *affinités naturelles*. C'est pour cela que la nature nous apparaît comme une œuvre : a) **rationnelle**, parce qu'elle est faite d'après un plan logique dont nous apercevons les grandes lignes ; — b) **belle**, parce que ce plan manifeste la puissance et l'ordre de la pensée créatrice ; or la puissance et l'ordre sont les conditions fondamentales du beau (Cl. Esthétique).

IV. — **Elle sert de base au raisonnement analogique**, parce que le raisonnement analogique a pour point de départ des ressemblances déjà définies et classées.

80. — VALEUR DES CLASSIFICATIONS NATURELLES

A. — **Valeur significative** : elle varie suivant que l'on admet :

1°) **La fixité des espèces** avec CUVIER ; alors la classification fait connaître les *affinités naturelles* des êtres et conséquemment le plan de la création.

2°) **Le transformisme absolu**, avec DARWIN, c'est-à-dire la variabilité des espèces et l'absence de l'intervention créatrice ; alors la classification fait connaître le degré de *parenté* des êtres et l'évolution de la vie (Cl. MÉTAPHYSIQUE).

3°) **Le transformisme mitigé**, avec GAUDRY, c'est-à-dire une évolution limitée et l'intervention créatrice qui suppose une Cause efficiente ayant une fin ; alors la classification fait connaître à la fois et la parenté des êtres et leurs affinités naturelles.

B. — **Valeur objective** : les classifications les plus parfaites ne peuvent avoir, ce semble, qu'une valeur *relative*, parce que les conditions faites aux sciences naturelles entraînent des imperfections et des lacunes, auxquelles il paraît impossible de remédier complètement. En effet :

1° **Lacunes de l'observation** : l'esprit de l'homme étant borné, *faillible* et, d'autre part, les rapports de coexistence étant *très complexes* et *très flexibles*, il est difficile que l'observation soit faite sans omission. D'ailleurs à quel signe reconnaître que l'on n'a pas péché par omission ?

2°) **Lacunes de l'expérimentation** : a) L'expérimentation est possible dans les sciences naturelles en tant que sciences de faits (PHYSIOLOGIE) pour déterminer les lois de *succession* des phénomènes physiologiques : *vg. vivisections, inoculations, greffes, etc.*

b) Elle est impossible dans les sciences naturelles en tant que sciences d'*êtres* et de formes (ANATOMIE) pour établir les lois de *coexistence* des organes, car on ne peut isoler, artificiellement, tel organe : *vg. du type vertébré, pour voir si les autres organes apparaissent ou non en même temps que lui.* — Cependant l'expérimentation réussit à modifier, dans une certaine limite, quelques formes extérieures de l'être organisé, au moyen de la culture, de l'élevage, des croisements artificiels, de la greffe, etc.

3°) **Flexibilité de la nature** : les formes des êtres sont trop complexes et trop souples pour être fidèlement représentées dans les cadres rigides et simplificateurs des systèmes scientifiques. En effet :

a) Un même caractère n'a pas une valeur identique dans toutes les espèces : *vg. la dentition, si importante chez les mammifères, perd de sa valeur chez les vertébrés à sang froid.*

b) Bien plus, un même caractère n'a pas, dans le même être, la même valeur aux différentes périodes de son existence ; *vg. chez les animaux à métamorphoses.*

c) Enfin, les êtres disparates réunissent, d'une façon permanente, les caractères opposés de deux groupes différents. Ce sont les « types synthétiques »⁽¹⁾, qu'on trouve surtout dans les espèces disparues; vg. l'archaeopteryx, ayant des plumes d'oiseau sur un squelette de lézard.

Conclusion : pour toutes ces raisons, les classifications naturelles ne peuvent avoir qu'une valeur approximative; mais cette approximation, peut grandir indéfiniment.

81. — FONDEMENT DE LA GÉNÉRALISATION

Le rapport de *causalité* se définit : le rapport qui unit invariablement une cause à son effet. La cause entraîne l'effet à sa suite; aussi les lois physiques, établies par l'induction, s'appellent-elles **lois de succession**. Nous avons montré que ces lois avaient pour fondement le principe d'*invariabilité des causes* ou d'uniformité de la nature (70, § V). — Nous avons une question analogue à résoudre pour les sciences naturelles : quel est le *fondement de la généralisation*? Comment expliquer les **lois de coexistence**? Le naturaliste découvre, entre les caractères dominateurs et les caractères subordonnés d'un être, un rapport constant et universel. On peut le définir : le rapport qui unit invariablement un caractère subordonné à un caractère dominateur. Dans ce rapport, le caractère dominateur n'entraîne pas le caractère subordonné à sa suite, mais il l'entraîne *en même temps* que lui, il l'*implique*. Aussi les lois biologiques, établies par la généralisation, sont-elles nommées **lois de coexistence**. Comment les expliquer? Quel est leur *fondement*? Puisque le caractère subordonné n'est pas produit à la suite du caractère dominateur, mais *en même temps*, le caractère dominateur n'est pas la cause du caractère subordonné, car la cause doit *précéder* l'effet. Reste donc que ces deux caractères, liés ensemble, dépendent de causes supérieures. Ce qui revient à dire que les lois de coexistence sont des lois *secondaires, empiriques*,

(1) AGASSIZ, *De l'épée et de la classification en zoologie*, ch. xxvii.

qui n'ont pas une rigueur absolue (79, B). Pour en trouver le fondement et en donner l'explication, il faut les rattacher à des *lois primitives*, à des *principes supérieurs*, d'où l'on puisse les faire *dériver*⁽¹⁾. Deux solutions méritent d'être citées, celle de Georges Cuvier et celle d'Etienne Geoffroy Saint-Hilaire.

§ I. — PRINCIPE DES CONDITIONS D'EXISTENCE OU DES CAUSES FINALES

Cuvier le formule ainsi : « Comme rien ne peut exister s'il ne réunit les conditions qui rendent son existence possible, les différentes parties de chaque être doivent être coordonnées de manière à rendre possible l'être total non seulement en lui-même, mais dans ses rapports avec ceux qui l'entourent⁽²⁾ ».

Pour Cuvier les lois de coexistence sont des **lois de finalité**. Les divers organes d'un être sont conçus par lui comme un

(1) H. MILNE EDWARDS : *Introduction à la Zoologie générale ou considérations sur les tendances de la nature dans la constitution du règne animal*.

(2) CUVIER, *Règne animal*, Introduction, p. 8. C'est à l'aide de ce principe des conditions d'existence ou de finalité que Cuvier a pu reconstituer des organismes disparus avec un fragment retrouvé de ces organismes. Grâce à ce principe, on peut conclure a priori d'un organe coordonné à un autre organe coordonné, parce que la relation entre deux organes coordonnés est unique : vg. « Si les intestins d'un animal sont organisés de manière à digérer de la chair et de la chair récente, il faut aussi que ses mâchoires aient été organisées pour dévorer une proie, ses griffes pour la saisir et la déchirer, ses dents pour la couper et la diviser, le système entier de ses organes de mouvement pour la poursuivre et pour l'atteindre, ses organes sensoriels pour l'apercevoir de loin. — Telles sont les conditions générales du régime carnivore. Tout animal, destiné pour ce régime, les réunira infailliblement, car la race n'aurait pu subsister sans elles. » (Cuvier, *Discours sur les révolutions du globe*). Mais ce principe ne permet pas de conclure a priori d'un caractère dominateur au caractère subordonné, parce que, dans ce cas, plusieurs caractères subordonnés sont indifféremment compatibles avec le même caractère dominateur; vg. un vertébré peut être mammifère, oiseau, reptile, batracien ou poisson (75, III, A). Pour lever l'indétermination il faut recourir à l'expérience. — JARRET, *Les causes finales*, Appendice II.

système de moyens ordonnés à une fin : la vie. C'est une explication **physiologique** par l'idée de **fonction** : un être organisé doit vivre ; pour vivre il doit se nourrir, se mouvoir, etc ; or toutes ces fonctions sont dépendantes d'une fonction centrale, la fonction nerveuse, qui tient sous sa domination tout l'organisme : « Le système nerveux est, au fond, tout l'animal ; les autres organismes ne sont là que pour l'entretenir et le servir (1) ». Aussi, en vertu même des conditions d'existence, toute modification du système nerveux entraînera une modification corrélatrice dans le reste de l'organisme. Le système nerveux doit donc être considéré comme dominateur relativement aux autres caractères essentiels de l'animal, puisque ceux-ci sont commandés par le premier et varient avec lui. Ainsi, d'après Cuvier, le principe qui rattache les uns aux autres les divers organes d'un être, c'est la **hiérarchie des fonctions**, que ces organes doivent remplir pour entretenir et développer la vie : c'est le point de vue **dynamique** (2).

§ II. — PRINCIPE DES CONNEXIONS ORGANIQUES OU DU PLAN DE COMPOSITION

On peut résumer ainsi la loi des **connexions organiques** d'après GÉOFFROY SAINT-HILAIRE (3) : Tout être est composé d'après un type ou plan général dont les différentes parties sont toujours

(1) CUVIER, *Annales du Muséum*, T. XIX, p. 76. L'expérience n'a pas pleinement confirmé cette vue *a priori* de Cuvier, car nombre d'animaux inférieurs n'ont pas de système nerveux.

(2) On a voulu aussi expliquer les lois de coexistence par le principe des **corrélations organiques** qu'on peut formuler ainsi d'après Cuvier : Tout être organisé forme un système clos dont les parties se correspondent mutuellement et concourent à une même action définitive par une réaction réciproque. (Cf. *Règne animal*, Introd.). Mais ce n'est là que l'affirmation qu'il y a des lois de coexistence et non leur explication ; aussi Cuvier a-t-il eu soin de ramener ce principe des **corrélations organiques** à un principe supérieur, qui en est la raison et qui l'explique, au principe des **connexions d'existence**.

(3) G. SAINT-HILAIRE, *Philosophie zoologique*, Discours préliminaire. — P. JANET, *Les causes finales*, Appendice IV.

en nombre égal et semblablement placées, quelles que soient les modifications secondaires qu'elles puissent subir dans les différentes espèces. — Pour G. Saint-Hilaire, les lois de coexistence représentent l'**immutabilité du type**. Le type est conçu comme un **système de rapports géométriques et numériques**. C'est une explication **anatomique** fondée sur l'idée du **plan de composition** : tous les organes d'un animal sont liés ensemble par le fait même qu'ils font partie d'un certain **type ou plan de composition**. (4) Ces organes peuvent parfois vaguer à des fonctions différentes, s'atrophier et devenir inutiles ; mais ils ne peuvent être supprimés. Ainsi, pour G. Saint-Hilaire, le principe qui rattache les uns aux autres les divers organes d'un être, c'est l'existence d'un **type immuable** de l'espèce, d'après lequel sont produits tous les individus : c'est le point de vue **statique** (5).

§ III. — UNION DES DEUX EXPLICATIONS

On s'accorde à dire aujourd'hui que ces deux points de vue ne sont pas exclusifs ; il faut associer les deux principes pour expliquer les lois de coexistence. Les rapports, qui lient dans un être les caractères dominateurs aux caractères subordonnés, sont fondés, les uns sur le *genre de vie de cet être* ; les autres sur le *type de l'espèce* ; les premiers sont expliqués par le principe des **conditions d'existence** ; les seconds, par le principe des **connexions organiques**. L'être organisé est donc la résultante de la **composition** de ces deux lois : la conservation de la *vie individuelle* est l'effet de la loi des conditions d'existence ; la conservation du *type*

(4) G. SAINT-HILAIRE, croyait à tort que tous les animaux étaient construits d'après un **plan unique**, c'est-à-dire composés de parties en nombre égal et semblablement placées : de là sa théorie de l'**unité de plan de composition**. Mais le principe des **connexions organiques** reste vrai malgré la multiplicité des plans de composition.

(5) M. COSSON (*Traité de l'enseignement des idées fondamentales dans les sciences et dans l'histoire*, T. I, p. 353) a remarqué que le point de vue *finaliste* de Cuvier est une conception aristotélicienne, tandis que le point de vue de Saint-Hilaire est une conception platonicienne.

spécifique est l'effet de la loi des connexions organiques (1) C'est ainsi que les lois de coexistence, établies par la généralisation, d'*empiriques* qu'elles étaient, deviennent des lois *dérivées*, quand on les a rattachées à ces deux principes supérieurs.

Bien plus l'union de ces deux principes permet aussi d'expliquer les *exceptions* que présentent les lois de coexistence. Ainsi, on rencontre chez certains animaux des organes *inutiles*, à l'état *rudimentaire* : *vg.* on voit parfois chez le cheval, aux côtés du sabot, des vestiges de doigts latéraux. Leur état d'*inactivité* est une défaite de la loi des conditions d'existence. Mais leur état *rudimentaire* est aussi un échec pour la loi des connexions organiques, car cette atrophie est une suppression partielle de ces organes, donc un écart du type primitif (2). Leur survivance prouve l'efficacité persistante de la loi de l'immuabilité du type; leur amoindrissement indique des modifications dans les conditions d'existence. Le concours et le conflit de ces deux lois expliquent donc l'apparition de ces types indécis qu'il est si difficile de classer. L'être vivant est comme le *compromis* qui résulte de la composition de ces deux lois et varie avec les données et les circonstances.

§ IV. — COMMENT AGISSENT CES DEUX LOIS SUPRÊMES

Ces lois sont des tendances réelles de la nature; elles ont pour *fins* et pour *effets* la *persistance du type* et la *corrélation des organes* . Il s'agit de savoir comment ces fins et ces effets sont réalisés.

A. — *Loi des connexions organiques* : la *persistance du type* est due à l' *hérédité* (3).

(1) TAYLOR, *De l'intelligence* , L. IV, ch. III, § 2, n. 3.

(2) On peut tirer un argument analogue de l'apparition des organes *transitoires* : *vg.* une larve acquiert des organes transitoires nécessaires par les conditions de son existence; ces organes disparaissent avec les conditions qui les avaient exigés. Cet élargissement momentané du type prouve l'efficacité de la loi des conditions d'existence.

(3) ED. PERIER, *Colonies animales* , p. 108 et s.

B. — *Loi des conditions d'existence* : la *corrélation des organes* s'explique par une faculté d' *adaptation* à la matière vivante, qui se conforme aux exigences variables des conditions d'existence. Comment *entendre* cette puissance d'adaptation?

1°) *Cuvier* n'y voyait qu'une formule *théorique* : tout se passe comme si la matière vivante avait le pouvoir de s'adapter; mais, de vrai, ces adaptations ont Dieu même pour auteur immédial. — D'autres naturalistes admettent au contraire que cette faculté d'adaptation est *réelle* ; mais ils se divisent en deux groupes.

2°) Les *évolutionnistes absolus* veulent expliquer par elle la genèse même des types fondamentaux, sans aucune intervention de Dieu. C'est inadmissible (Cf. MÉTAPHYSIQUE : réfutation du transformisme absolu).

3°) Les *évolutionnistes modérés* réduisent le rôle de l'adaptation à l'explication des *variations* des types et ne l'étendent pas à ces types *eux-mêmes* ni à leurs *connexions fondamentales* (1)... Ils admettent comme donnée première, des *organismes élémentaires* , ayant, dès leur formation, des propriétés et des aptitudes qui conditionnent d'avance, les circonstances extérieures aidant, leurs développements ultérieurs. Mais ce ne sont pas les circonstances qui produisent les formes vivantes; elles ne sont que les *conditions* qui permettent à la force vitale, seule cause productrice, de manifester les diverses formes qu'elle contient en puissance. Cette explication de l'évolutionnisme mitigé n'est pas inadmissible *en soi* (2), pourvu qu'on ne rejette pas l'intervention de Dieu et qu'on ne fasse pas dériver la vie d'une transformation de la matière organique (Cf. MÉTAPHYSIQUE).

Conclusion : la *généralisation* , qui détermine des lois de coexistence des êtres vivants, a donc pour *fondement l'union* de deux principes : les *conditions d'existence* et les *connexions organiques* . tandis que l' *induction* repose sur le principe d' *uniformité de la nature* .

(1) ED. PÉRIER, *Colonies animales* , L. I, ch. II, n.

(2) VICOUCROUX, *Les terres saines et la critique rationaliste* , T. III, L. I, Sect. II, c

art. 3. — J. GILBERT, *Les origines* , ch. III, IV.

82. — INDUCTION ET GÉNÉRALISATION

I. — **Identité** : les lois de la nature ne font qu'exprimer des rapports généraux entre des termes. Les lois **physiques** expriment des rapports de **succession** entre des **phénomènes** ; les lois **biologiques**, des rapports de **coexistence** entre des **caractères** ou **qualités d'êtres**. On appelle **induction** l'opération par laquelle l'esprit découvre les idées générales dans les *faits* singuliers ; on nomme **généralisation** l'opération par laquelle l'esprit découvre les idées générales dans les *êtres* singuliers. Ces deux opérations vont du *singulier* au *général*, du *passager* au *permanent*, de l'*accidentel* à l'*essentiel* ; elles sont précédées d'opérations diverses (*comparaison, abstraction, jugement, raisonnement*) qui les préparent ; mais au fond elles sont *identiques*, car leur acte propre c'est d'être une *intuition* qui découvre l'*essence* des choses, c'est-à-dire ce qu'il y a de *permanent* et de *général* à travers la *mobilité* et la *singularité* des phénomènes et des qualités (*).

II. — **Fondement commun** : dans les deux cas le problème posé est le même : comment peut-on, de la succession invariablement constatée entre certains phénomènes, passer à l'idée générale de successions indéfiniment semblables ? Comment peut-on, de la coexistence de certains caractères, passer à l'idée générale de coexistences indéfiniment semblables ? Bref, quelle raison légitime, en dernière analyse, le passage du *singulier* au *général*, d'un *cas à tous* ? Pourquoi peut-on dire : La chaleur dilate les corps. L'homme est un animal vertébré, mammifère, bimané ? C'est que, selon la doctrine d'Aristote, l'esprit a précisément la

(*) FOSSEBINE, *Généralisation et induction*, Revue philosophique, T. XII, 1895, p. 353 et p. 310 et s. — RINOT, *Enquête sur les idées générales*, Rev. phil. T. XXXII, p. 377 et s. *Evolution des idées générales*. — NOEL, *Noms et concepts*, Revue philo. T. XXXI, p. 483 et s. — PIAT, *L'Idée*. — GARDAIR, *La connaissance*. — PEILLABRE, *Les Concepts*.

faculté de discerner l'essentiel de l'accidentel par abstraction intuitive. Or l'essence des choses est invariable. Donc quand l'esprit a découvert, soit entre deux êtres (vg. deux hommes), soit entre deux phénomènes (vg. chaleur et dilatation) un rapport essentiel, ce rapport (les essences étant invariables) peut être étendu à tous les êtres ou phénomènes de la même espèce. En dernière analyse, c'est donc le principe de l'**invariabilité des essences** qui est le **fondement commun** de l'induction et de la généralisation.

III^e SECTION

L'ANALOGIE

On peut étudier l'analogie comme l'hypothèse, dont elle n'est qu'une forme spéciale, au point de vue **psychologique** et au point de vue **logique**. L'analogie se ramène au genre d'hypothèses qui portent sur le *terme inconnu d'une loi* (cause ou effet) ; elle se résout en deux opérations : la *supposition d'une ressemblance* provoquée par l'*aperception d'une ressemblance*. Analyser cette aperception, montrer qu'elle résulte d'une association d'idées par ressemblance, c'est faire la **psychologie** de l'analogie (PSYCH. 128, § B). Considérer la seconde opération (*supposition d'une ressemblance*) dans ses rapports avec la première (*aperception d'une ressemblance*), c'est examiner l'analogie à titre de raisonnement, c'est en faire la **logique** (*).

83. — DÉFINITIONS ET ESPÈCES

Par analogie on entend tantôt une **propriété des choses**, tantôt une **opération de l'esprit**.

(*) LALANDE, *Lectures de philosophie*, chapitre sur l'analogie. — LAVOISIE, *Exposition du système solaire*, L. V. — S. MILL, *Système de logique*, L. III, ch. XX. — HABES, *Logique*, ch. XV.