

Avantage et valeur scientifique des classifications. — Les classifications rendent les plus grands services : par elles, nos connaissances sont plus faciles et plus exactes ; elles établissent, dans les idées particulières que nous avons des êtres, l'ordre que réclame la raison et une subordination telle, que, du nom d'un être, on peut conclure ses caractères généraux et scientifiques ; elles soulagent la mémoire en substituant un petit nombre d'idées générales à la quantité innombrable des idées particulières, c'est-à-dire la clarté à la confusion. Toute classification, même imparfaite, produit un certain ordre, et a, par conséquent, son utilité. Aussi toutes les sciences ont-elles des classifications : la chimie en a de métaux, de métalloïdes, de sels ; la géologie, de terrains ; l'économie politique, d'industries ; la logique, d'idées, de sciences. Bacon, Malebranche, Port-Royal, ont laissé une classification des erreurs.

Napoléon, ayant appris avec quelle rapidité Lacépède expédiait des affaires multiples, lui demanda un jour son secret. Lacépède répondit : « C'est que j'emploie la *méthode des naturalistes*. » « Ce mot, dit Cuvier (*Eloge de Lacépède*), sous l'apparence d'une plaisanterie, a plus de vérité qu'on ne croirait. Des matières bien classées sont bien près d'être approfondies, et la méthode des naturalistes n'est autre chose que l'habitude de distribuer, dès le premier coup d'œil, toutes les parties d'un sujet, jusqu'aux plus petits détails, selon leurs rapports essentiels, » et non pas seulement d'après leurs ressemblances accidentelles ou extérieures. On peut citer l'exemple de Cuvier lui-même. (Voir *Morale pratique*, 2^e leçon, dernier alinéa, p. 749.)

Quant à la valeur scientifique des classifications, elle est d'autant plus grande que l'ordre de la nature y est mieux reproduit. L'impossibilité où nous sommes de connaître tous les rapports des choses, entraîne l'imperfection de nos classifications les plus parfaites et le caractère provisoire qu'il faut leur reconnaître.

« Atteindre sûrement, dit Chevreul, le double but de la méthode naturelle, à savoir d'*assimiler* et de *distinguer*, est excessivement difficile, par les deux raisons que je vais donner ; la première est que le botaniste¹ n'a pas toujours étudié les *attributs* auxquels il a accordé une grande importance, comme les propriétés des espèces chimiques l'ont été, au point de vue abstrait, par le physicien ou le chimiste.

« La seconde est que, faute d'une appréciation certaine de la valeur des attributs employés comme caractères de divers ordres, des erreurs que le temps a révélées ont été commises, soit que le botaniste ait méconnu l'importance de certains attributs, soit que le temps en ait fait connaître de nouveaux. »

Ainsi, en zoologie, Cuvier n'admettait que quatre embranchements ou quatre formes distinctes et irréductibles les unes aux autres, parce que, pour lui, il n'y avait que quatre types de disposition du système nerveux. Cette division ne peut plus être admise, depuis la découverte des êtres microscopiques. La distinction qui sépare l'animal du végétal semble, à certains auteurs, se tirer de la différence dans le mode de nutrition, et non de la présence d'un système nerveux. A toutes les classifications proposées on peut, de plus, faire cette remarque générale, tirée de Chevreul : « On ne tient compte que des organes visibles, sans s'expliquer sur les facultés *intellectuelles* ou *instinctives* des espèces ; de là

¹ Chevreul ne parle ici que du botaniste, mais on peut généraliser.

l'impossibilité, à mon sens, de ranger les espèces animales en une série unique, et même en des séries parallèles (*méthode à posteriori*). Toute classification des plantes ou des animaux est essentiellement provisoire. » (Voir les *Lectures de philosophie scientifique*, par E. Blum.)

Définitions empiriques. — On a déjà vu (page 427) que les définitions empiriques diffèrent des définitions géométriques. Celles-ci sont de pures créations de l'esprit, qui les fait *à priori* et n'a pas besoin de les retoucher, parce qu'elles portent sur des notions définitives ; les autres, devant exprimer les caractères essentiels des êtres, se forment graduellement et se perfectionnent par les découvertes successives de l'observation et de l'expérience.

Il en résulte, comme l'indique M. Liard (dans son livre *Des définitions empiriques et des définitions géométriques*), que les définitions géométriques sont des principes de connaissance, tandis que les définitions empiriques ne sont que des résumés. En géométrie, nous posons des définitions grosses de conséquences ; dans les sciences de la nature, nous aboutissons à des définitions riches de science concentrée : dans les deux cas, les définitions contiennent la science à l'état virtuel, mais les définitions géométriques en précèdent le développement, tandis que les définitions empiriques en concentrent les résultats ; les premières se posent au début, les secondes ne sont possibles qu'à la fin. C'est surtout dans les sciences naturelles qu'on peut dire des classifications qu'elles ne sont que des définitions hiérarchisées par une loi de subordination.

VIII. — RÔLE DE LA DÉDUCTION DANS LES SCIENCES DE LA NATURE

Bien que les sciences de la nature soient surtout expérimentales et inductives, la *déduction y est employée* : 1^o comme moyen de *vérification des hypothèses*. Une loi hypothétique qui n'est pas vérifiable directement, l'est déductivement : a) si tous les faits connus peuvent se déduire directement de cette loi ; b) si les conséquences que l'on en tire sont réalisées comme faits dans la nature.

Ainsi, relativement à la théorie de la lumière, des deux hypothèses des onduations et de l'émission, la première a remplacé la seconde, parce que celle-ci ne remplissait pas les deux conditions indiquées ci-dessus.

2^o Elle est utile et même nécessaire pour expliquer ou démontrer ou appliquer les découvertes faites et les lois établies. Tant qu'une loi n'a pas reçu le contrôle de la déduction y rattachant les faits observés à titre de conséquences nécessaires, et la rattachant elle-même à une loi supérieure, ce n'est qu'une loi empirique, une simple généralisation de l'expérience, dont on n'a pas le pourquoi.

Cette loi empirique : Le choléra est contagieux, peut se déduire de la loi plus générale de Pasteur sur l'action des microbes. — Newton a expliqué les lois de Képler sur le mouvement des planètes, en les déduisant de deux lois plus générales combinées : la force tangentielle et la force centripète. — La loi d'ascension d'un ballon se déduit des lois combinées de la pesanteur et de l'élasticité.

— C'est par déduction que le médecin applique tel traitement à telle maladie; l'agriculteur, tel engrais à tel terrain.

3^o Elle permet, par l'extension d'une loi, de découvrir des lois et des faits nouveaux. Elle est impliquée dans le raisonnement par analogie, raisonnement très souvent employé dans les sciences de la nature.

Ainsi cette loi que les gaz traversent les membranes animales, explique l'empoisonnement de l'homme ou de l'animal respirant un air vicié. De même, par les lois connues de la propagation du mouvement dans un milieu élastique, on a pu, par le calcul des effets combinés de ces lois, expliquer déductivement certains phénomènes d'acoustique. — C'est par déduction que le physicien fait servir l'électricité à la transmission de la pensée, ou, étant donnée la loi de la gravitation, conclut que les moindres molécules de matière sont douées de la force d'attraction.

Toute science inductive tend à devenir déductive. L'idéal de la science serait de découvrir toutes les lois essentielles de la nature et de n'avoir plus besoin que d'en calculer les effets. Cette transformation des sciences expérimentales en sciences déductives se fait surtout par l'application des mathématiques.

« L'induction et la déduction sont inséparables dans les sciences physiques et naturelles. » (CL. BERNARD.) Ce n'est qu'après avoir décomposé l'expérience passée qu'on peut composer l'expérience future.

La déduction joue un rôle important dans l'enseignement des sciences.

— « Le professeur énonce la loi qui forme la majeure, puis les conditions de l'expérience, qui constituent la mineure, et il annonce ce qui va se produire, c'est-à-dire la conclusion du syllogisme. Il réalise les conditions de l'expérience (mineure), la conclusion annoncée se produit d'elle-même, et la majeure est par là même affirmée par les auditeurs. Le professeur n'initie que très rarement les élèves aux tâtonnements de la découverte. Cet enseignement, tant qu'il demeure élémentaire, est éminemment propre à favoriser la tendance dogmatique de l'esprit, et rien en lui ne permet d'éveiller le sens critique. Si l'expérience ne réussit pas, on habitue l'élève à la regarder comme mal faite, à lui donner tort pour donner raison au professeur. Il n'y a pas de discipline intellectuelle moins éducative et qui favorise davantage la confiance aveugle à l'autorité. » (FONSEGRIVE, *Logique*.)

L'emploi de la méthode historique, indiqué par Dumas, dans l'Instruction de 1854 sur le plan d'études, permet d'éviter en partie ces inconvénients. « Dans le cours de physique, l'exposition des phénomènes et des théories sera précédée fort utilement d'un aperçu de la marche de la science. Les jeunes gens verront, dans ces indications, par quel genre de raisonnements ont été faites ou perfectionnées la plupart de ces découvertes. Des inductions plus ou moins heureuses conduisent à rapprocher certains phénomènes; en expérimentant pour étudier plus attentivement leurs ressemblances et leurs différences, on trouve des faits nouveaux; puis on cherche à tout expliquer par des faits ou par des hypothèses, dont il est possible de déduire les nouvelles conséquences. Si elles se vérifient dans un grand nombre de circonstances, l'observateur prend confiance et se donne carrière; dans le cas contraire, quand l'expérience a prononcé sans appel, il ne peut, sans s'égarer, continuer à suivre sa première voie; il est forcé de reconnaître que ses raisonnements, si rigoureux en apparence, pèchent par leur base. Sans doute, il ne connaît pas toutes les causes qui interviennent dans la production des phénomènes examinés, ou bien encore les principes sur lesquels il se fonde sont moins sûrs ou moins étendus qu'il ne l'avait pensé. Il revient sur ses pas, et ses efforts se dirigent vers de nouveaux problèmes.

« Les élèves verront ainsi qu'en physique, comme dans presque toutes les sciences, la géométrie exceptée, il faut se garder de pousser trop loin les consé-

quences d'un principe, même certain, lorsqu'on n'a pu les vérifier, les contrôler par l'expérience. De toutes les leçons qu'ils recevront, celle-ci n'est pas la moins importante. »

NOTES COMPLÉMENTAIRES

Autre exemple d'expérimentation. — L'air vicié par la respiration de plusieurs personnes, à proprement parler, est de l'air empoisonné. On était, depuis longtemps déjà, fondé à le croire, en présence des accidents graves, parfois même des cas de mort observés à la suite d'un séjour relativement court dans un milieu trop encombré; mais des travaux récents ont mis en lumière, d'une façon aussi originale que démonstrative, la puissance toxique de ce miasme humain, dont on avait observé accidentellement les redoutables effets. Pour montrer le danger de respirer un air qui a déjà passé par les poumons d'un être vivant, deux savants français, MM. Brown-Séquard et d'Arsonval, ont imaginé la curieuse expérience que voici :

Une série de cages de verre, dans chacune desquelles on a enfermé un lapin vivant, sont disposées à la file, et l'air nécessaire à la respiration des animaux s'y renouvelle par une disposition particulière, qui est le point essentiel de l'installation et qui explique les résultats de l'expérience. Chaque cage est munie de deux tubes, l'un pour l'entrée de l'air, l'autre pour la sortie, et les cages étant rangées côte à côte, le tube d'entrée prend l'air dans la cage qui précède, tandis que le tube de sortie le conduit dans la cage qui suit, ainsi de suite jusqu'à la fin de la série, qui se compose d'une douzaine de cages.

Par cette disposition, le dernier animal de la série respire les miasmes exhalés par tous les autres, et c'est toujours sur celui-là que se manifestent les effets de ces produits toxiques. Au bout de deux ou trois jours déjà, il présente des symptômes de malaise; puis bientôt la respiration s'embarasse, la tête se renverse en arrière, les oreilles deviennent pendantes, l'œil terne, et l'animal meurt vers le douzième ou quinzième jour de l'expérience. Si on continue à observer les autres, on les voit présenter tour à tour les mêmes symptômes et mourir aussi, mais au bout d'un temps qui varie avec le rang qu'ils occupent dans la série, c'est-à-dire avec le nombre des lapins par les poumons desquels a déjà passé l'air qui arrive dans leur cage. Les accidents auxquels succombent les animaux dans cette expérience sont bien réellement dus à l'air vicié par la respiration des autres. Ce qui le prouve, c'est la survie du seul d'entre eux qui ait respiré de l'air pur. Pendant que ses congénères périssent ainsi à tour de rôle, le lapin de la première cage, où l'air arrive directement du dehors, continue à grignoter sa provende, sans présenter le moindre trouble de la santé. Toutefois, pour se mettre à l'abri de toute cause d'erreur et prouver que les accidents observés n'étaient pas dus aux émanations des matières fécales, des urines, mais seulement au produit de la respiration, les expérimentateurs varient l'expérience de la manière suivante : Toutes les cages, sauf la dernière, sont débarrassées chaque jour, par un nettoyage minutieux, des déjections solides et liquides; mais on y laisse arriver librement le produit de respiration des cages voisines. La dernière cage, au contraire, n'est jamais nettoyée, et on y laisse accumuler indéfiniment les déjections de l'animal; mais, par une disposition particulière, on filtre l'air qui y vient des cages voisines, en lui faisant traverser un tube rempli de certaines substances chimiques, qui fixent et arrêtent au passage la matière organique toxique exhalée par les poumons. Le résultat de cette sorte de contre-épreuve est tout à fait concluant. On voit survivre le seul animal qui soit resté exposé aux émanations fécales et urinaires pendant toute la durée de l'expérience, mais le seul aussi qu'on ait préservé de l'absorption des miasmes pulmonaires exhalés par ses voisins. On voit mourir, au contraire, tous les autres dont la cage a été soigneusement nettoyée de toute impureté solide ou liquide, mais où pénètre l'air déjà respiré par les animaux voisins, sans le débarrasser des produits de désassimilation organique qu'il contenait. Ce sont bien ces excréments du poumon, ces *ptomains* pulmonaires, comme les ont appelés les expérimentateurs dont nous citons le travail, qui ont le redoutable pouvoir d'occasionner les accidents observés. Quant à ces accidents, sans entrer dans le détail des faits, encore à l'étude, nous pouvons dire, d'après MM. d'Arsonval et Brown-Séquard, que beaucoup d'animaux, parmi ceux qui succombent à l'expérience, présentent à l'autopsie des symptômes de phtisie aiguë. (*Extrait de la Revue des Deux-Mondes*.)

Objet des sciences de la nature. — Ces sciences ont pour objet : 1° D'expliquer les phénomènes de la nature, c'est-à-dire de découvrir les causes qui les produisent et les lois qui les régissent (sciences physiques) ;
2° La connaissance de la nature elle-même, tant dans sa constitution propre que dans ses manifestations : phénomènes géologiques, phénomènes vitaux, etc. (sciences naturelles).

Cause et loi. (Voir *Préliminaires*, 1^{re} leçon, p. 1.)

Loi et type. — La loi est un rapport constant de succession de phénomènes.
Le type est un rapport de coexistence de caractères.

Type et genre. — Le type est la notion générale considérée au point de vue de la compréhension ;
Le genre, la notion générale au point de vue de l'extension.
— Le genre comprend tous les individus qui ont les mêmes caractères, qui répondent au même type.

Les sciences de la nature se divisent en deux groupes :
1° Les sciences physiques, qui étudient les propriétés générales de la matière et les phénomènes généraux qui se produisent dans tous les corps. Elles comprennent l'astronomie, la physique, la chimie.
2° Les sciences naturelles, qui décrivent les êtres organisés ou inorganiques, qui vivent sur la terre ou qui la constituent. Elles comprennent la minéralogie et la géologie, qui s'occupent des corps bruts ; la zoologie et la botanique descriptives, et enfin tout le groupe des sciences biologiques : physiologie, pathologie, etc.
— Observons que toutes ces sciences sont solidaires, que l'histoire naturelle a besoin de la physique, la physique de la chimie, etc.

Division des sciences de la nature.

Méthode.

La méthode propre aux sciences de la nature est la méthode inductive avec ses procédés : l'observation, l'expérimentation, l'hypothèse, l'analogie, la classification, l'induction et les définitions empiriques.

Observer, c'est considérer attentivement un être ou un phénomène pour en découvrir la nature, les lois, les causes ou les effets.

Esprit d'observation : esprit qui se manifeste par une curiosité toujours en éveil, par l'aptitude à saisir les ressemblances, à faire des rapprochements, etc. C'est le caractère propre du génie scientifique et la condition de toute découverte.

Moyens d'observation : les sens et les instruments qui en augmentent la portée naturelle : balance, microscope, télescope... ; surtout les appareils enregistreurs : thermomètres maxima et minima, etc.

II. Observation.

Règles de l'observation. — L'observation doit être complète, détaillée, méthodique.

- 1° Chercher par l'analyse les faits élémentaires ;
- 2° Noter avec méthode les caractères du fait et les circonstances dans lesquelles il se produit ;
- 3° Arriver, s'il se peut, à les mesurer ;
- 4° Tenir compte de l'état physique et mental de l'observateur ;
- 5° Enfin vérifier les résultats par l'expérimentation ou par de nouvelles observations.

Insuffisance de l'observation. — L'observation est presque toujours insuffisante pour nous révéler la vraie nature des choses ou la cause des phénomènes ; il faut la compléter par l'expérimentation.

III. Expérimentation.

Expérimenter, c'est provoquer artificiellement les phénomènes dans des conditions déterminées pour les mieux étudier. L'expérimentation implique une idée préconçue, un but à atteindre. — « Sans une idée directrice, l'expérimentation

n'est qu'un pur tâtonnement capable d'étonner plutôt que d'instruire. » (BACON.)

Règles de l'expérimentation. — Il faut : 1° Varier l'expérience ; cette variation peut porter sur les sujets ou sur la cause qui agit ;

2° L'étendre, soit pour le temps, soit pour la quantité, soit pour le nombre de faits, afin de rendre évidents les caractères ou les rapports ;

3° La renverser, c'est-à-dire faire la contre-épreuve ; contrôler l'emploi d'un procédé par le procédé inverse.

Qualités de l'observateur et de l'expérimentateur. — Ils doivent : 1° Avoir cette curiosité scientifique qui veut tout expliquer et tout comprendre ;

2° Être patients ; ne plaindre ni le temps ni la peine ;

3° Attentifs ; considérer l'objet ou le phénomène sous tous ses aspects, dans tous ses rapports ;

4° Adroits ; se plier aux circonstances et trouver des ressources devant les obstacles ;

5° Exactes ; signaler tout ce qu'ils voient et rien que ce qu'ils voient ; obtenir et donner des mesures précises, pour le nombre et le degré ;

6° Sincères, impartiaux, indépendants d'esprit ; n'avoir qu'un désir, la connaissance de la vérité.

Puissance de l'expérimentation. — L'expérimentation nous permet d'attendre et de déterminer exactement le rapport de cause à effet, d'isoler les causes et de reproduire à l'infini les phénomènes qui vérifient les lois de la nature.

Définition. — L'hypothèse est une explication provisoire des faits, une induction anticipée.

Diverses sortes. — 1° *Hypothèses de cause* ; par exemple, le fluide nerveux, en physiologie ;

2° *Hypothèses de loi* ; théorie des ondulations, des vibrations, en optique et en acoustique.

Toutes les sciences ont leurs hypothèses. (On trouvera plus loin l'énoncé des principales.)

Rôle des hypothèses dans la science. — L'hypothèse est le facteur essentiel des sciences. « Une idée anticipée, dit Cl. Bernard, c'est-à-dire une hypothèse, est le point de départ nécessaire de tout raisonnement expérimental. » L'histoire des sciences naturelles nous montre qu'il n'y a guère eu de grande découverte qui n'ait été précédée et préparée par une ou plusieurs hypothèses.

IV. Hypothèse.

Caractères d'une bonne hypothèse. — 1° Elle doit être suscitée par plusieurs faits observés ;

2° Elle doit expliquer des faits déjà connus, mais non liés à un système ;

3° Elle doit faire connaître de nouveaux faits, qu'elle explique.

Vérification de l'hypothèse. — Pour vérifier une hypothèse, il faut chercher :

1° Si elle est d'accord avec tous les faits et principes connus ;

2° Si elle rend compte de toutes les circonstances des faits qui entrent dans l'hypothèse ;

3° Si l'expérience et le calcul peuvent en confirmer le résultat.

Exemples d'hypothèses vérifiées. — Hypothèses de l'incandescence primitive du globe (Descartes, Leibniz, Buffon) ; — nature de la chaleur ; — circulation du sang (Harvey) ; — découverte de Neptune (Leverrier) ; — animaux antédiluviens (Cuvier).

Les observations, les expérimentations, les hypothèses, concourent à un but commun : dégager la loi du phénomène étudié. C'est le travail propre de l'induction de formuler cette loi.

V. Induction.

Définition. — L'induction est le procédé par lequel l'esprit passe de la connaissance des faits à celle des lois qui les régissent. Elle étend à tous les êtres ou à tous les faits de

la même espèce, ce qui a été préalablement connu d'un ou de plusieurs.

Principe ou fondement de l'induction. — L'induction est un procédé à la fois expérimental et rationnel : l'expérience donne les faits, la raison seule peut donner la loi, c'est-à-dire affirmer la nécessité (nécessité hypothétique) que les faits se produisent toujours les mêmes.

Pour que l'induction soit légitime, il faut : 1° Coordonner et interpréter les faits recueillis, de manière à en dégager l'idée générale ou rapport (tables de Bacon, méthodes de Stuart Mill) ;

2° Étendre à tous les faits, à tous les temps et à tous les lieux, le rapport dégagé.

— Cette sorte de *généralisation* ne peut se faire qu'en vertu d'un principe rationnel, qu'on appelle principe de lois, d'ordre, d'uniformité des lois de la nature. Au fond, c'est le principe de causalité que l'on affirme toujours : la même cause produit les mêmes effets.

— Observons qu'on ne conclut pas de quelques à tous, mais d'une cause à son effet. Voilà pourquoi il suffit d'une expérience bien faite pour établir une loi avec certitude.

— Stuart Mill et les associationnistes ont voulu faire dériver le principe d'induction, comme celui de causalité, de l'association inséparable et de l'habitude. — Ce que nous venons de dire et ce qui a été dit, à la 12^e leçon de psychologie, suffit pour réfuter cette théorie.

Tables de Bacon. — Bacon veut qu'en observant et en expérimentant on fasse trois catégories des faits observés : cela s'appelle dresser des tables :

1° *Table de présence*, dans laquelle on note toutes les circonstances où le fait à expliquer se produit ;

2° *Table d'absence*, dans laquelle on marque toutes les circonstances où il ne se produit pas ;

3° *Table de variation ou de degré*, dans laquelle on note les circonstances où il varie.

Les méthodes de Stuart Mill. — Les tables de Bacon ne s'appliquaient pas à tous les cas observables ; Stuart Mill les a remplacées par quatre règles ou méthodes, qu'on peut regarder comme générales.

1° *Méthode de concordance.* — On peut la formuler ainsi : Si deux ou plusieurs exemples du phénomène à expliquer présentent une seule circonstance commune, cette circonstance peut être regardée comme la cause du phénomène. — (Exemple de Pasteur sur la génération spontanée.)

2° *Méthode de différence.* — Sert de contre-épreuve à la précédente. — Elle consiste à supprimer la circonstance que l'on regardait comme cause et à voir si l'effet persiste. — (Ex. : contre-expérience de M. Pasteur.)

3° *Méthode des variations concomitantes.* — Lorsque le phénomène varie, si parmi toutes les circonstances une seule croît ou décroît en même temps que lui, c'est celle-là qui est la cause. — (Exemple de Pascal sur le vide.)

4° *Méthode des résidus.* — Si l'on retranche d'un phénomène tout ce qui peut être attribué à des causes connues, ce qui reste sera l'effet des antécédents qui ont été négligés et dont l'effet était inconnu. — (Ex. : découverte de Neptune.)

Définition. — L'analogie est un procédé de raisonnement par lequel on conclut de ressemblances observées à des ressemblances non observées, ou d'une ressemblance partielle à une ressemblance totale.

VI. Analogie.

Diverses sortes de rapports analogiques. — 1° D'effet à cause : mêmes effets supposent mêmes causes ;

2° De moyens à fin ou *vice versa* ;

3° De pure ressemblance.

VI. Analogie.
(Suite.)

Principe de l'analogie. — Les lois de la nature sont stables et générales : les mêmes moyens supposent les mêmes fins ; les mêmes effets, les mêmes causes.

Analogie et induction. — L'analogie est une déduction fondée sur une induction préalable : on a observé que *abcd* se trouvent dans A ; or, dans B, on trouve *abc*, et on conclut, par analogie, que *d* doit s'y trouver aussi.

Valeur de l'analogie. — On ne peut demander à l'analogie ni des théories ni des lois, mais de simples conjectures, des hypothèses.

Classer, c'est ramener l'infinie multiplicité des êtres ou des faits à un petit nombre de types indiquant leurs caractères communs et les rapports qui les unissent les uns aux autres.

Différentes sortes de classifications. — 1° *Classifications naturelles*, fondées sur l'ensemble des caractères essentiels des êtres (subordination des caractères ; caractères dominants, etc.).

2° *Classifications artificielles*, basées sur la considération d'un seul caractère, d'un seul organe, de quelque caractère extérieur.

3° *Classifications empiriques* ; celles-ci sont indépendantes de la nature des objets : par exemple, classifications alphabétiques.

Avantages des classifications. — 1° Elles rendent nos connaissances plus faciles, plus exactes ;

2° Elles établissent dans les idées l'ordre et la subordination des caractères, de telle sorte que du nom d'un être on peut conclure ses caractères généraux (genre, etc.) ;

3° Elles soulagent la mémoire.

Valeur des classifications. — La valeur d'une classification est d'autant plus grande, que l'ordre de la nature y est mieux reproduit. Mais l'impossibilité où nous sommes de connaître tous les rapports des choses entraîne l'imperfection de toutes nos classifications et leur caractère provisoire.

VII. Classification.

Définitions empiriques. — (Voir ce qui a été dit, page 427, sur la différence des définitions empiriques et des définitions géométriques.)

Les premières se forment graduellement et se perfectionnent par les découvertes nouvelles, tandis que les secondes sont parfaites du premier coup.

Les définitions géométriques sont les principes de la connaissance. Les définitions empiriques en sont les résumés.

VIII. Rôle de la déduction dans les sciences de la nature.

1° Elle sert comme moyen de vérification des hypothèses ;

2° Elle est utile et même nécessaire pour expliquer ou démontrer ou appliquer les découvertes faites et les lois établies ;

3° Elle permet, par l'extension d'une loi, de découvrir des lois et des faits nouveaux.