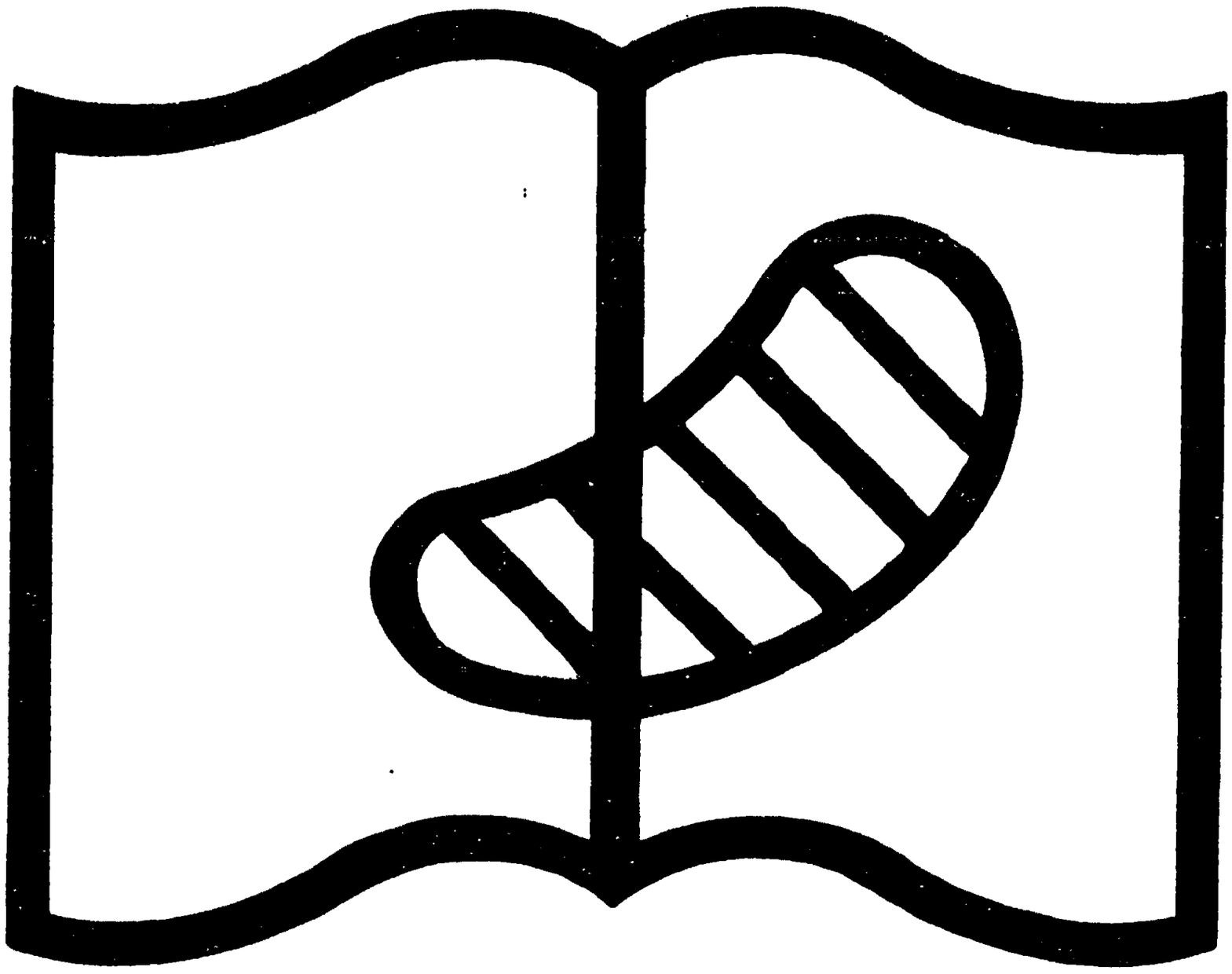
Mill Js.

Système de logique déductive et inductive.

Tome 1

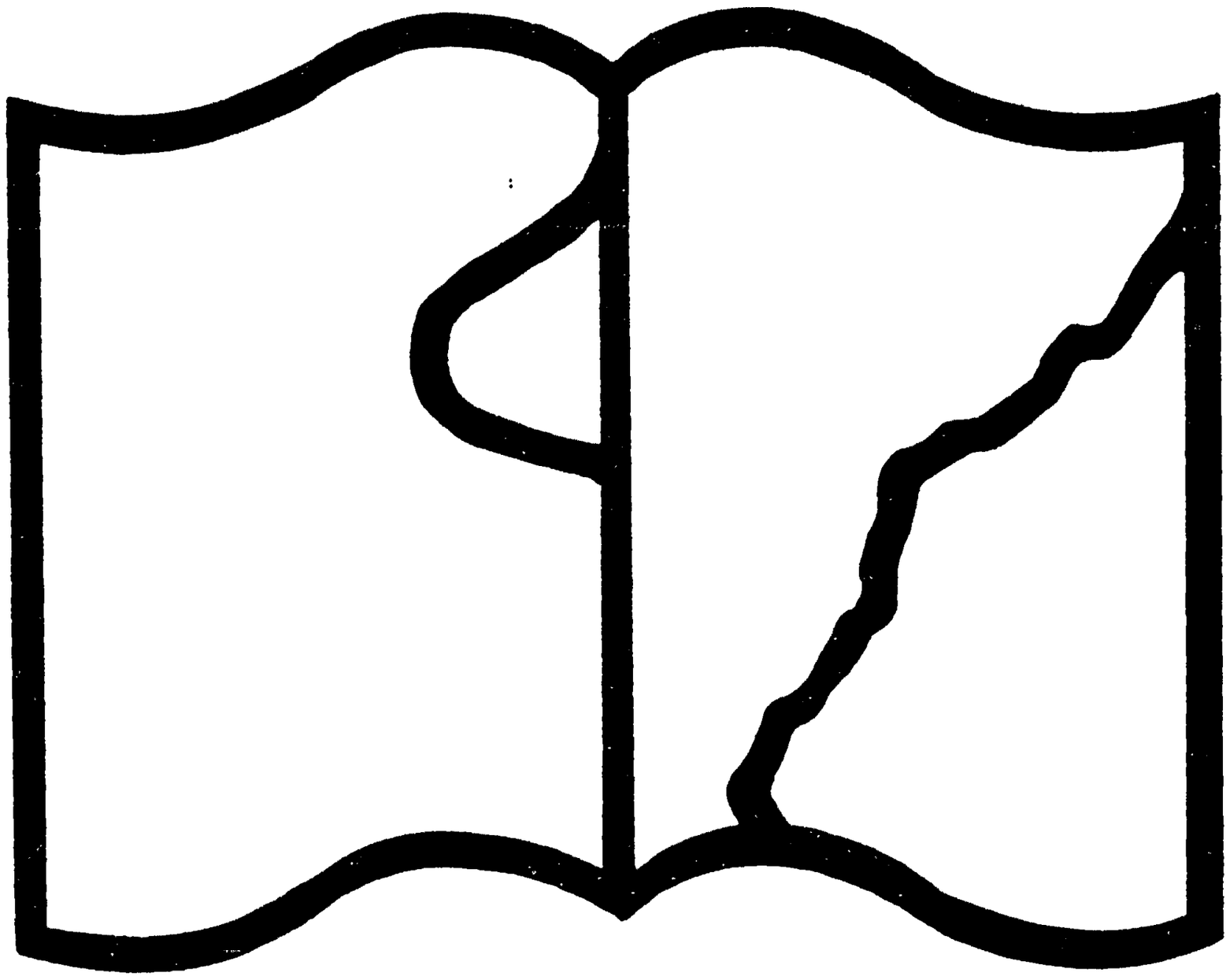
F. Alcan



Symbole applicable
pour tout, ou partie
des documents microfilmés

Original illisible

NF Z 43-120-10



Symbole applicable
pour tout, ou partie
des documents microfilmés

Texte détérioré — reliure défectueuse

NF Z 43-120-11

SYSTÈME
DE LOGIQUE

TOME PREMIER

A LA MÊME LIBRAIRIE

AUTRES OUVRAGES DE STUART MILL TRADUITS EN FRANÇAIS

La Philosophie de Hamilton. 1 fort vol. in-8, trad. de l'anglais par E. Cazelles. . . . . 10 fr.

Mes Mémoires. Histoire de ma vie et de mes idées, traduits de l'anglais par E. Cazelles. 1 vol. in-8. . . . . 5 fr.

Essais sur la religion, traduits de l'anglais par E. Cazelles. 2e édit. 1 vol. in-8. . . . . 5 fr.

La République de 1848 et ses détracteurs, traduit de l'anglais et précédé d'une introduction par M. Sadi Carnot. 2e édit. 1 vol. in-18 . . . . . 1 fr.

Auguste Comte et la philosophie positive, traduit par M. Clémenceau. 2e édit. 1 vol. in-18. . . . . 2 fr. 50

L'Utilitarisme, traduit par M. Le Monnier. 1 vol. in-18. . . 2 fr. 50

Sur le socialisme. Fragments inédits, publiés dans la *Revue philosophique* (mars et avril 1879), chaque livraison . . . . . 3 fr.

OUVRAGES SUR STUART MILL

Le positivisme anglais, étude sur Stuart Mill, par H. Taine. 1 vol. in-18 . . . . . 2 fr. 50

La philosophie de Stuart Mill, par H. Laurent. 1 vol. in-8. . 6 fr.

Coulommiers. — Imp. P. Brodard et Gallois.

SYSTÈME

DE

LOGIQUE

DÉDUCTIVE ET INDUCTIVE

EXPOSÉ

DES PRINCIPES DE LA PREUVE
ET DES MÉTHODES DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE

PAR

JOHN STUART MILL

TROISIÈME ÉDITION

TRADUITE SUR LA SIXIÈME ÉDITION ANGLAISE

PAR

LOUIS PEISSE

TOME PREMIER

PARIS
ANCIENNE LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE ET Cie
FÉLIX ALCAN, ÉDITEUR
108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108

1889

TABLE ET SOMMAIRES

DES MATIÈRES DU TOME PREMIER

LIVRE PREMIER.

DES NOMS ET DES PROPOSITIONS.

CHAPITRE III. — *Des choses désignées par les noms.*

CHAPITRE IV. — *Des Propositions.*

CHAPITRE V. — *De la signification des Propositions.*

CHAPITRE VI. — *Des Propositions purement verbales.*

LIVRE II.

DU RAISONNEMENT.

CHAPITRE III. — *Fonctions et Valeur Logique du Syllogisme.*

CHAPITRE IV. — *Des Séries ou chaînes de Raisonnements et des sciences Déductives.*

CHAPITRE V. — *De la Démonstration et des Vérités Nécessaires.*

CHAPITRE VI. — *Continuation du même sujet.*

CHAPITRE VII. — *Examen de quelques opinions opposées aux doctrines précédentes.*

LIVRE III.

DE L'INDUCTION.

CHAPITRE PREMIER. — *Observations préliminaires sur l'Induction en général.*

CHAPITRE II. — *Des inductions ainsi improprement appelées*

CHAPITRE III. — *Du fondement de l'induction.*

CHAPITRE IV. — *Des Lois de la Nature.*

CHAPITRE V. — *De la Loi de Causalité Universelle.*

CHAPITRE VI. — *De la Composition des Causes.*

CHAPITRE VII. — *De l'Observation et de l'Expérimentation.*

CHAPITRE VIII. — *Des Quatre Méthodes de Recherche Expérimentale.*

CHAPITRE IX. — *Exemples divers des Quatre Méthodes.*

CHAPITRE X. — *De la Pluralité des Causes, et de l'Entremêlement des Effets.*

CHAPITRE XI. — *De la Méthode Déductive.*

CHAPITRE XII. — *De l'Explication des Lois de la Nature.*

CHAPITRE XIII. — *Exemples divers d'Explication des lois de la Nature.*

FIN DE LA TABLE DU TOME PREMIER

AVERTISSEMENT DU TRADUCTEUR

C'est surtout comme économiste et publiciste que M. Stuart Mill est connu hors de son pays. Traduits en plusi urs langues (1), ses principaux ouvrages relatifs aux sciences politiques et sociales ont rapidement acquis sur le continent la même publicité et la même faveur qu'en Angleterre. C'est à ces écrits qui, tous, dès leur apparition, ont fait sensation et excité un intérêt dont témoignent de nombreuses éditions, que M. Stuart Mill doit la haute notoriété politique qui lui a valu récemment un siège au Parlement.

Mais, pendant qu'il se produisait avec tant d'éclat comme écrivain politique dans le domaine pratique des

(1) En français, ses *Principes d'économie politique*, par MM. Dussard et Courcelles-Seneuil; — *Du gouvernement représentatif*. — *De la liberté*, par M. Dupont-White.

questions du gouvernement et de l'organisation des sociétés, il acquérait des titres non moins marquants comme penseur dans le domaine spéculatif de la philosophie Son traité de *Logique* peut, en effet, être considéré comme l'effort le plus considérable et, à certains égards, le plus heureux de l'esprit scientifique moderne, pour édicter enfin ce code nouveau, ce *Novum organum* de la pensée et de la science que Bacon avait projeté et ébauché il y a trois siècles.

Telle est, du moins, malgré des dissidences et oppositions graves, l'opinion prédominante du public en Angleterre sur la valeur et la portée d'un livre qui, soutenu maintenant par le courant d'idées qu'il a si puissamment contribué à former et qu'il dirige encore, a conservé depuis près d'un quart de siècle l'originalité et, en quelque sorte, l'actualité de ses débuts (1). Les tendances actuelles dans le même sens de la spéculation scientifique et philosophique lui assurent, en France, un accueil non moins favorable.

On a pu et dû, en publiant une traduction de cet important ouvrage, penser à y joindre un travail intro-

(1) La première édition est de 1843. La cinquième, publiée vers la fin de 1862, a été épuisée en moins de trois années. La publication de la sixième, dans le courant de 1865, a retardé l'impression de la traduction qui avait été faite en très grande partie sur la précédente, et qu'il a fallu rendre conforme à la dernière.

ductif d'explication, de commentaire et de critique. Mais la complexité et le vaste contour du sujet, le nombre et la difficulté des questions qu'il embrasse exigeaient des développements d'une étendue que le plan de cette publication ne permettait pas.

Il a semblé plus convenable de supprimer ce travail qui trouvera mieux sa place ailleurs, et de publier le *Système de Logique* de M. Stuart Mill sans autre préface que celles de l'auteur.

L. P.

PRÉFACE

DE LA PREMIÈRE ÉDITION

Cet ouvrage n'a pas la prétention de donner au monde une nouvelle théorie des opérations intellectuelles. Son seul titre à l'attention, s'il en a un, est d'être une tentative, non pour remplacer, mais pour systématiser et réunir en un corps les meilleures idées émises sur le sujet par les écrivains spéculatifs ou suivies par les penseurs exacts dans leurs recherches scientifiques.

Rapprocher et cimenter les fragments détachés d'un sujet qui n'a jamais été traité comme un tout; harmoniser les portions vraies de théories discordantes au moyen de chaînons intermédiaires et en les dégageant des erreurs auxquelles elles sont toujours plus ou moins mêlées, exige nécessairement une somme considérable de spéculation originale. Le présent ouvrage ne prétend pas à d'autre originalité que celle-ci. Dans l'état actuel de la culture des sciences, il y aurait de fortes présomptions contre celui qui s'imaginerait avoir fait une révolution dans la théorie de la recherche de la vérité ou apporté quelque procédé fondamental nouveau pour son application. Le seul perfectionnement à effectuer maintenant dans les méthodes de philosopher (et l'auteur pense qu'elles ont grand besoin d'être perfectionnées) consiste à exécuter avec plus de vigueur et de soin des opéra-

tions qui sont déjà, du moins sous leur forme élémentaire, familières à l'entendement humain dans quelqu'une ou quelque autre de ses applications.

Dans la partie de l'ouvrage qui traite du Raisonnement, l'auteur n'a pas jugé nécessaire d'entrer dans des détails techniques qu'on trouve exposés sous une forme si parfaite dans les traités de logique scolaire. On verra qu'il ne partage nullement le mépris de quelques philosophes modernes pour l'art syllogistique, bien que la théorie scientifique usuelle sur laquelle on appuie sa défense lui paraisse erronée; et ses vues sur la nature et sur les fonctions du syllogisme fourniront peut-être un moyen de concilier les principes de cet art avec ce qu'il y a de fondé dans les doctrines et les objections des opposants.

On ne pouvait pas être aussi sobre de détails dans le Premier Livre qui traite des Noms et des Propositions, parce que beaucoup de principes et de distinctions utiles consacrés dans l'ancienne logique ont été graduellement exclus des ouvrages des maîtres qui l'enseignent; et il a paru désirable de les rappeler, et en même temps de réformer et rationaliser leurs bases philosophiques. Les premiers chapitres de ce Livre préliminaire pourront donc sembler à quelques lecteurs par trop élémentaires et scolastiques. Mais ceux qui savent de quelle obscurité est souvent enveloppée la théorie de la connaissance et des procédés par lesquels on l'acquiert par l'idée confuse qu'on se fait de la signification des différentes classes de Mots et d'Assertions, ne considèreront ces discussions ni comme frivoles ni comme étrangères aux matières traitées dans les Livres suivants.

Relativement à l'Induction, ce qu'il y avait à faire était de généraliser les modes d'investigation de la vérité et d'estimation de la preuve par lesquels tant de grandes lois de la nature ont, dans les diverses sciences, été ajoutées au trésor de la connaissance humaine. Que ce ne soit pas là une tâche facile, c'est ce qui peut être présumé par ce fait, que, même à une date toute récente, des écrivains éminents (parmi lesquels il suffit de citer l'archevêque Whately et l'auteur du célèbre article sur Bacon dans l'*Edinburgh Review*) (1) n'ont pas hésité à la déclarer impossible(2). L'auteur a entrepris de combattre leur théorie de la manière dont Diogène réfuta les raisonnements sceptiques contre la possibilité du mouvement et en observant que l'argument de Diogène aurait été tout aussi concluant, quand même sa déambulation personnelle n'aurait pas dépassé le tour de son tonneau.

Quelle que soit la valeur de ce qu'a pu établir l'auteur dans cette partie de son sujet, il se fait un devoir de reconnaître qu'il en doit une grande partie à plusieurs importants traités, soit historiques, soit dogmatiques, sur les généralités et les méthodes des sciences physiques qui

(1) Lord Macaulay.

(2) Dans les dernières éditions de sa *Logique*, l'archevêque Whately observe qu'il n'entend pas dire que « ces règles » pour l'investigation inductive de la vérité ne sauraient être établies, ou qu'elles ne seraient pas « éminemment utiles »; il croit seulement qu'elles seraient toujours vagues et générales et non susceptibles d'être démonstrativement formulées en une théorie régulière comme celle du syllogisme (liv. IV, chap. IV, § 3), et il ajoute : « Qu'attendre l'établissement dans ce but d'un système apte à recevoir une forme scientifique témoignerait d'une confiance plus ardente qu'éclairée ». Or, comme c'est là expressément le but de la partie du présent ouvrage qui traite de l'induction, on reconnaîtra que je n'exagère pas la différence d'opinion entre l'archevêque Whately et moi signalée dans le texte.

ont paru dans ces dernières années. Il a rendu justice a ces traités et à leurs auteurs dans le corps de l'ouvrage. Mais comme à l'égard d'un de ces écrivains, le docteur Whewell, il a souvent occasion d'exprimer des divergences d'opinion, il se croit plus particulièrement tenu de déclarer ici que, sans l'aide des faits et des idées exposés dans l'*Histoire des sciences inductives* de cet auteur, la portion correspondante de son propre livre n'aurait probablement pas été écrite.

Le dernier Livre est un essai de contribution à la solution d'une question, à laquelle la ruine des vieilles idées et l'agitation qui remue la société européenne jusque dans ses profondeurs donnent en ce moment autant d'importance pratique qu'elle en a eu dans tous les temps au point de vue de la spéculation, à savoir : si les phénomènes moraux et sociaux sont véritablement des exceptions à l'uniformité et invariabilité du cours général de la nature ; et jusqu'à quel point les méthodes à l'aide desquelles un si grand nombre de lois du monde physique ont été rangées parmi les vérités irrévocablement acquises et universellement acceptées, pourraient servir à la construction d'un corps de doctrine semblable dans les sciences morales et politiques.

PRÉFACE

DES TROISIÈME ET QUATRIÈME ÉDITIONS

Depuis la publication de la deuxième édition, cet ouvrage a été l'objet de plusieurs critiques offrant plus ou moins le caractère de la controverse, et le docteur Whewell a tout récemment publié une réponse aux passages dans lesquels quelques-unes de ses opinions étaient discutées (1).

J'ai examiné de nouveau avec soin les points sur lesquels mes conclusions ont été attaquées; mais je n'ai pas à exprimer un changement d'opinion sur des objets de quelque importance. Les quelques légères inadvertances que j'ai pu reconnaître moi-même ou signalées par mes critiques, je les ai, en général, corrigées tacitement; mais on ne doit pas en conclure que j'admets les objections faites à tous les passages que j'ai modifiés ou supprimés. Je ne l'ai fait souvent que pour ne pas laisser sur le chemin une pierre d'achoppement, lorsque le développement qu'il aurait fallu donner à la discussion pour placer le sujet dans son vrai jour aurait dépassé la mesure convenable dans l'occasion.

(1) Cette réponse forme maintenant un chapitre de son livre sur la *Philosophie de la découverte*.

J'ai cru utile de répondre avec quelque détail à plusieurs arguments qui m'ont été opposés, non par goût pour la controverse, mais parce que c'était une occasion favorable d'exposer plus clairement et plus complètement mes propres solutions et leurs fondements. En ces matières, la vérité est militante et ne peut s'établir que par le combat. Les opinions les plus opposées peuvent faire montre d'une évidence plausible quand chacune s'expose et s'explique elle-même ; ce n'est qu'en écoutant et comparant ce que chacune peut dire contre l'autre et ce que celle-ci peut dire pour sa défense, qu'il est possible de décider quelle est celle qui a raison.

Même les critiques desquelles je m'éloigne le plus m'ont été très utiles, en me signalant les endroits où l'exposition avait besoin d'être développée ou l'argumentation fortifiée. J'aurais souhaité que le livre eût été plus attaqué, car j'aurais pu probablement l'améliorer beaucoup plus que je ne crois l'avoir fait.

Dans la présente édition (sixième), j'ai écarté un sujet de plaintes qui n'auraient guère pu se produire à une époque plus ancienne. Les doctrines principales de ce traité sont, en somme, compatibles avec l'une et l'autre des théories en conflit sur la structure de l'esprit humain (la théorie *à priori* ou Intuitive et la théorie Expérimentale), bien qu'elles puissent exiger de la première — ou plutôt de certaines de ses formes — le sacrifice de

quelques-uns de ses ouvrages extérieurs. Je m'étais donc abstenu, autant que possible, comme je le disais dans l'Introduction, de pousser la recherche au delà du domaine spécial de la Logique jusques aux régions métaphysiques plus lointaines de la pensée, et je m'étais contenté d'exposer les doctrines de la Logique en des termes qui sont la propriété commune des deux écoles rivales de métaphysiciens. Cette réserve fut probablement dans les premiers temps une recommandation pour l'ouvrage; mais vint un moment où quelques lecteurs en furent mécontents. Voyant que continuellement la recherche s'arrêtait tout court par ce motif qu'elle n'aurait pas pu être portée plus loin sans entrer dans une plus haute métaphysique, quelques-uns furent enclins à conclure que l'auteur n'avait pas osé pousser ses spéculations dans ce domaine, et que, s'il y était entré, il en aurait probablement rapporté des conclusions différentes de celles auxquelles il était arrivé dans son ouvrage. Le lecteur a maintenant un moyen de juger si c'est là ou non le cas. A la vérité, je me suis presque entièrement abstenu, comme dans les précédentes éditions, de toute discussion des questions de métaphysique, un traité de Logique n'admettant pas, ce me semble, un autre plan; mais la place de ces discussions a été remplie par des renvois à un ouvrage publié récemment (*Examen de la philosophie de sir William Hamilton*), dans lequel on trouvera le surplus des recherches qui ont dû nécessairement être écourtées dans celui-ci. Dans quelques cas, peu nombreux, où c'était possible et convenable, comme dans la dernière section du chapitre III du deuxième

Livre, on a donné le résumé et la substance de ce qui est établi et expliqué plus au long et plus complètement dans l'autre ouvrage.

Parmi les nombreuses améliorations de moindre importance de cette édition, la seule qui mérite d'être particulièrement indiquée est l'addition de quelques exemples nouveaux de recherche inductive et déductive, substitués à d'autres que le progrès de la science a remplacés ou n'a pas confirmés.

SYSTÈME

DE LOGIQUE

INTRODUCTION

§ 1er. — On trouve chez les auteurs autant de diversité dans la définition de la Logique que dans la manière d'en traiter les détails. C'est ce qui doit naturellement avoir lieu toutes les fois qu'en un sujet quelconque les écrivains ont employé le même langage pour exprimer des idées différentes. Cette remarque est applicable à la morale et à la jurisprudence aussi bien qu'à la Logique. Chaque auteur ayant considéré diversement quelques-uns des points particuliers que ces branches de la science sont d'ordinaire censées renfermer, a arrangé sa définition de manière à indiquer d'avance ses propres solutions, et quelquefois à supposer en leur faveur ce qui est en question.

Cette diversité n'est pas tant un mal à déplorer, qu'un résultat inévitable et, jusqu'à un certain point, naturel de l'état d'imperfection de ces sciences. Il ne faut pas compter qu'on s'accordera sur la définition d'une chose avant de s'être accordé sur la chose même. Définir, c'est choisir parmi toutes les propriétés d'une chose celles qu'on entend devoir être désignées et déclarées par le nom; et il faut que ces propriétés nous soient bien connues pour être en mesure de décider quelles sont celles qui doivent, de préférence, être

choisies à cette fin. En conséquence, lorsqu'il s'agit d'une masse de faits particuliers aussi complexe que celle dont se compose ce qu'on appelle une science, la définition qu'on en donne est rarement celle qu'une connaissance plus étendue du sujet fait juger la meilleure. Avant de connaître suffisamment les faits particuliers mêmes, on ne peut déterminer le mode le plus convenable de les circonscrire et condenser dans une description générale. Ce n'est qu'après avoir acquis une connaissance exacte et étendue des détails des phénomènes chimiques qu'on a jugé possible d'instituer une définition rationnelle de la chimie; et la définition de la science de la vie et de l'organisation est encore matière à dispute. Tant que les sciences sont imparfaites, les définitions doivent partager leurs imperfections; et si les premières progressent, les secondes progresseront aussi. Tout ce qu'on peut donc attendre d'une définition placée en tête d'une étude, c'est qu'elle détermine le but des recherches. La définition de la science logique que je vais présenter ne prétend rien de plus qu'exposer la question que je me suis posée à moi-même et que j'essaye de résoudre dans ce livre. Le lecteur est libre de ne pas l'accepter comme définition de la logique, mais, dans tous les cas, elle est la définition exacte du sujet de cet ouvrage.

§ 2. — La Logique a été souvent appelée l'Art de Raisonner. Un écrivain (1) qui a fait plus que tout autre pour replacer cette étude au rang qu'elle avait perdu dans l'estime des classes cultivées de notre pays, a adopté cette définition, mais avec un amendement. Pour lui la Logique serait la Science, en même temps que l'Art du raisonnement, entendant par le premier de ces termes l'analyse de l'opération mentale qui a lieu lorsque nous raisonnons, et par le second les règles fondées sur cette analyse pour exécuter correctement l'opération. La convenance de cette rectification n'est pas dou-

(1) L'archevêque Whately.

teuse. Une notion exacte du procédé mental, de ses conditions et de sa marche, est la seule base possible d'un système de règles destinées à le diriger. L'Art présuppose nécessairement la connaissance, et, sauf dans son état d'enfance, la connaissance scientifique; et si chaque art ne porte pas le nom d'une science, c'est uniquement parce que souvent plusieurs sciences sont nécessaires pour établir les principes fondamentaux d'un seul art. Les conditions de la pratique sont si compliquées que pour rendre une chose *faisable* il est souvent indispensable de *connaître* la nature et les propriétés d'un grand nombre d'autres.

La Logique, donc, est à la fois et la Science du raisonnement et un Art fondé sur cette science. Mais le mot Raisonnement, comme la plupart des termes scientifiques usuellement employés dans la langue commune, est plein d'ambiguïtés. Dans une de ses acceptions, il signifie le procédé syllogistique, c'est-à-dire le mode d'inférence qui pourrait, avec une exactitude ici suffisante, être appelé une conclusion du général au particulier. Dans un autre sens, Raisonner signifie simplement inférer une assertion d'assertions déjà admises, et, en ce sens, l'Induction a autant de titres que les démonstrations de la géométrie à être appelée un raisonnement.

Les auteurs de Logique ont généralement préféré la première de ces acceptions; la seconde, plus large, est celle que j'adopterai moi-même. Je le fais en vertu du droit que je réclame pour tout auteur de donner par provision la définition qu'il lui plaît de son sujet. Mais je crois qu'en avançant apparaîtront d'elles-mêmes des raisons suffisantes de la prendre, non comme provisoire, mais comme définitive. Dans tous les cas, elle n'entraîne aucun changement arbitraire dans la signification du terme qui, je pense, pris dans son sens large, s'accorde mieux que dans son sens restreint avec l'usage général de la langue.

§ 3. — Mais le raisonnement, même dans l'acception la plus étendue du mot, ne semble pas embrasser tout ce qui est com-

pris dans l'idée plus ou moins juste qu'on se fait d'ordinaire du but et du domaine de cette science. Le mot Logique employé pour désigner la théorie de l'Argumentation, nous vient des logiciens aristotéliciens, ou, comme on les appelle communément, des scolastiques. Cependant, même chez eux, l'argumentation n'était le sujet que de la troisième partie de leurs traités systématiques; les deux premières traitaient des Termes et des Propositions, et, sous l'un ou l'autre de ces titres, de la Définition et de la Division. A la vérité, chez quelques-uns ces discussions préliminaires étaient introduites expressément et uniquement à cause de leur connexion avec le raisonnement et comme une préparation à la doctrine et aux règles du syllogisme. Cependant elles étaient toujours exposées dans les plus minutieux détails et avec beaucoup plus de développement qu'il n'en aurait fallu si elles n'avaient pas eu d'autre but. Les auteurs plus récents ont généralement entendu le terme comme les savants auteurs de la *Logique de Port-Royal*, c'est-à-dire comme équivalent à l'Art de Penser. Et cette acception n'est pas exclusivement particulière aux livres et aux savants. Même dans la conversation les idées liées au mot Logique comprennent toujours au moins la précision du langage et l'exactitude de classification; et peut-être entend-on plus souvent parler d'ordre logique ou d'expressions logiquement déterminées, que de conclusions logiquement déduites des prémisses. Pareillement, lorsqu'on dit d'un homme qu'il est un grand, un fort logicien, le plus souvent c'est moins à cause de la rigueur de ses déductions qu'à cause de l'étendue de ses ressources pour l'invention et l'arrangement des prémisses; plutôt parce que les propositions générales requises pour aplanir une difficulté ou pour réfuter un sophisme s'offrent à lui avec abondance et promptitude; parce qu'enfin sa science, en même temps qu'elle est étendue et solide, est toujours à son ordre pour l'argumentation. Soit donc qu'on se conforme à la pratique de ceux qui ont fait de ce sujet une étude particulière, soit qu'on suive celle des écrivains populaires et de la langue commune, on trouvera que le domaine de la logique

comprend plusieurs opérations de l'esprit, qui n'entrent pas dans la signification usuellement reçue des mots Raisonnements et Argumentation.

Ces opérations pourraient être introduites dans la circonscription de la science, et on obtiendrait par là l'avantage d'une définition très simple, si, par une extension du terme sanctionnée par de grandes autorités, on définissait la Logique : la Science qui traite des opérations de l'entendement humain dans la recherche de la vérité. Pour ce but définitif, en effet, la Nomenclature, la Classification, la Définition et tous les autres procédés sur lesquels la Logique a pu vouloir étendre sa juridiction, sont essentiellement des auxiliaires naturels. On peut les considérer tous comme des instruments inventés pour mettre une personne à même de connaître les vérités qui lui sont nécessaires et de les connaître au moment précis où elle en a besoin. Ces opérations servent sans doute aussi à d'autres usages, par exemple, à communiquer aux autres la connaissance acquise; mais, eu égard à cette fin, elles n'ont jamais été comprises dans le domaine spécial du logicien. Le seul objet de la Logique est la conduite de nos propres pensées. La communication de ces pensées appartient à un autre art, la Rhétorique, entendue au sens large des anciens, ou à l'art plus étendu encore de l'Éducation. La Logique ne veut connaître les opérations intellectuelles, qu'en tant qu'elles nous servent à acquérir et à manier et diriger pour notre usage notre savoir personnel. N'y eût-il qu'un être raisonnable dans l'Univers, cet être pourrait être un parfait logicien, et la science et l'art de la Logique serait pour ce seul individu ce qu'ils sont pour la race humaine tout entière.

§ 4. — Mais si la définition examinée en premier lieu ne contenait pas assez, celle qui nous est maintenant suggérée a le défaut opposé; elle contient trop.

Les vérités nous sont connues par deux voies. Quelques-unes le sont directement et par elles-mêmes; quelques autres par l'intermédiaire d'autres vérités. Les premières sont des

objets d'Intuition ou de Conscience (1), les secondes d'inférence. Notre acquiescement à une conclusion étant fondé sur la vérité des prémisses, nous ne pourrions jamais arriver par le raisonnement à une connaissance, si nous ne pouvions pas, avant tout raisonnement, connaître déjà quelque chose.

Nos sensations corporelles et nos affections mentales sont des exemples de vérités immédiatement connues par la conscience. Je sais directement et de mon chef que j'eus du chagrin hier, et que j'ai faim aujourd'hui. Les faits qui ont eu lieu hors de notre présence, les événements racontés dans l'histoire, les théorèmes des mathématiques, sont des exemples de vérités connues seulement par voie d'inférence. Nous inférons les deux premières de l'attestation des témoins du fait ou des traces que ces événements ont pu laisser; la dernière, des prémisses établies dans les traités de géométrie sous le titre de définitions et d'axiomes. Tout ce que nous sommes capables de connaître doit appartenir à l'une ou l'autre de ces classes de vérités, doit être un des *data* primitifs ou une des conclusions qui peuvent en être tirées.

Quant à ces *data* originaux, à ces dernières prémisses; quant au mode de les obtenir, ou aux caractères qui peuvent nous les faire distinguer, la Logique, considérée comme je la conçois, n'a pas, du moins directement, à s'en occuper. Ces questions, en partie, ne sont pas un objet de science, et en partie relèvent d'une science toute différente.

Pour tout ce qui nous est connu par la conscience, il n'y a pas possibilité de doute. Ce qu'on voit, ce qu'on sent, corporellement ou mentalement, on est nécessairement sûr de le voir, de le sentir. Il n'est pas besoin de science pour l'établissement de ces sortes de vérités; aucune règle d'art ne pourrait rendre notre connaissance plus certaine qu'elle n'est

(1) J'emploie indifféremment ces termes parce que, pour la question présente, il n'est pas nécessaire de les distinguer; mais les métaphysiciens restreignent d'ordinaire le nom d'intuition à la connaissance directe que nous sommes supposés avoir des choses extérieures, et celui de Conscience à la connaissance des phénomènes de notre propre esprit.

déjà par elle-même. Pour cette partie de notre savoir il n'y a pas de Logique.

Mais il peut arriver que nous croyions voir et sentir ce qu'en réalité nous inférons. Une connaissance peut paraître intuitive et n'être que le résultat d'une inférence très rapide. Il a été longtemps admis par les philosophes des écoles les plus opposées que cette méprise a lieu à tout instant dans l'acte si familier de la vision. Bien plus, il a été reconnu que ce qui est perçu par l'œil n'est autre chose qu'une surface diversement colorée; que lorsque nous croyons voir la distance, nous ne voyons en réalité que certains changements dans la grandeur apparente des objets et les degrés d'affaiblissement de la couleur; que l'estimation de la distance des objets à nous est, en partie, le résultat d'une inférence très prompte fondée sur les sensations musculaires liées à l'adaptation de la distance focale de l'œil aux objets plus ou moins éloignés de nous, et, en partie, d'une comparaison (si rapidement faite que nous n'avons pas conscience de l'opération) entre la grandeur et la couleur apparentes d'un objet à tel moment et la grandeur et couleur du même objet ou d'objets semblables telles qu'elles apparaissaient quand ils étaient tout à fait près, ou à un degré d'éloignement constaté de quelque autre manière. La perception de la distance par l'œil, qui ressemble tant à une intuition, est donc, en fait, une simple inférence basée sur l'expérience, inférence que nous apprenons à faire, et que nous faisons, en effet, de plus en plus correctement, au fur et à mesure que nous avons plus d'expérience; bien que dans les cas ordinaires elle se fasse assez rapidement pour paraître identique aux perceptions réellement intuitives de la vue (la perception de la couleur) (1).

(1) Cette importante théorie a été récemment contestée par un écrivain de réputation méritée, M. Samuel Bailey; mais je ne crois pas que ses objections aient en rien ébranlé les fondements d'une doctrine reconnue comme parfaitement établie depuis un siècle. J'ai exposé ailleurs ce qui m'a paru nécessaire pour répondre à ses arguments (*Westminster Review*, octobre 1842; réimprimé dans les *Dissertations et discussions*, t. II).

C'est donc un point essentiel de la science qui traite des opérations de l'entendement humain dans la poursuite de la vérité, de rechercher quels sont les faits, objets directs de l'intuition et de la conscience, et quels sont ceux de simple inférence? Mais cette recherche n'a jamais été considérée comme une partie de la Logique. Sa place est dans une autre branche de la science mentale tout à fait distincte, à laquelle convient plus particulièrement le nom de Métaphysique, ayant pour objet de déterminer ce qui, dans la connaissance, appartient en propre et originellement à l'esprit, et ce qui y est construit avec des matériaux apportés du dehors. C'est à cette science que reviennent les hautes questions, tant débattues, de l'existence de la Matière, de celle de l'Esprit et de leur distinction; de la réalité de l'Espace et du Temps, en tant que choses existant hors de l'esprit et hors des objets qui sont dits exister *dans* elles. Dans l'état présent de la discussion de ces questions, il est à peu près universellement admis que l'existence de la matière ou de l'esprit, du temps et de l'espace, est absolument indémontrable; et que, si l'on en sait quelque chose, ce doit être par une intuition immédiate. A la même science appartient aussi l'étude de la Conception, de la Perception, de la Mémoire et de la Croyance; opérations intellectuelles toutes en exercice dans la recherche de la vérité. Mais le logicien, en tant que logicien, n'a à s'enquérir ni de leur nature, comme phénomènes de l'esprit, ni de la possibilité ou impossibilité de résoudre quelques-unes d'entre elles en des phénomènes plus simples. A cette science doivent encore être renvoyées les questions suivantes et autres analogues: jusqu'à quel point nos facultés intellectuelles et morales sont innées, jusqu'à quel point des résultats d'association? si Dieu est le devoir sont des réalités dont l'existence nous est manifestée *à priori* par la constitution de notre faculté rationnelle, ou si les idées que nous en avons sont des notions acquises dont on peut assigner l'origine et expliquer la formation; et si la réalité de ces objets eux-mêmes nous serait révélée non dans la conscience et l'intuition, mais par preuve et raisonnement?

Le domaine de la Logique doit se restreindre à cette partie de la connaissance qui se compose de conséquence tirées de vérités antécédemment connues, que ces *data* antécédents soient des propositions générales ou des observations et perceptions particulières. La Logique n'est pas la science de la Croyance, mais de la Preuve. Lorsqu'une croyance prétend être fondée sur des preuves, l'office propre de la Logique est de fournir une pierre de touche pour vérifier la solidité de ces fondements. Quant aux titres qu'une proposition peut avoir à la croyance sur la preuve seule de la conscience (c'est-à-dire, au sens rigoureux du mot, sans preuve), la Logique n'a rien à y voir.

§ 5. — La plus grande partie de notre connaissance, tant des vérités générales que des faits particuliers, consistant notoirement en inférences, il est évident que la presque totalité, non seulement de la science, mais encore de la conduite humaine, est soumise à l'autorité de la Logique. Tirer des conséquences est, comme on l'a dit, la grande affaire de la vie. Chaque jour, à toute heure, à tout instant nous avons besoin de constater des faits que nous n'avons pas observés directement, non point dans le but d'augmenter la somme de nos connaissances, mais parce que ces faits ont par eux-mêmes de l'importance pour nos intérêts ou nos occupations. L'affaire du magistrat, du général, du navigateur, du médecin, de l'agriculteur, est d'apprécier les raisons de croire et d'agir en conséquence. Ils ont tous à s'assurer de certains faits, pour ensuite appliquer certaines règles de conduite imaginées par eux-mêmes ou prescrites par d'autres; et suivant qu'ils le font bien ou mal, ils accomplissent bien ou mal leur tâche. C'est là la seule occupation dans laquelle l'esprit ne cesse jamais d'être engagé. Elle appartient à la connaissance en général, et non à la Logique.

La Logique, cependant, n'est pas la même chose que la connaissance, bien que son champ soit aussi étendu. La Logique est le juge commun et l'arbitre de toutes les recherches particulières. Elle n'entreprend pas de trouver la preuve,

mais elle décide si elle a été trouvée. La Logique n'observe pas, n'invente pas, ne découvre pas; elle juge. Ce n'est pas à la Logique à apprendre au chirugien quels sont les signes d'une mort violente; il doit l'apprendre par sa propre expérience; ou par celle de ceux qui, avant lui, se sont livrés à cette étude particulière. Mais la Logique juge et décide si cette expérience garantit suffisamment ses règles, et si ses règles justifient suffisamment sa pratique. Elle ne lui fournit pas les preuves, mais elle lui apprend comment et pourquoi ce sont des preuves et le moyen d'apprécier leur valeur. Elle ne montre pas que tel fait particulier prouve tel autre fait, mais elle indique les conditions générales auxquelles des faits peuvent prouver d'autres faits. Quant à décider si un fait donné remplit ces conditions, ou s'il pourrait y avoir des faits qui les rempliraient dans un cas donné, c'est ce qui regarde exclusivement la science ou l'art intéressé à cette recherche.

C'est en ce sens que la Logique est, comme l'a si bien exprimé Bacon, *ars artium*, la science de la science. Toute science se compose de *data* et de conclusions tirées de ces *data*, de preuves et de choses prouvées. Or, la Logique montre quelle relation doit exister entre les *data* et la conclusion quelconque qui peut en être tirée, entre la preuve et la chose à prouver. Si ces rapports nécessaires existent et s'ils peuvent être déterminés avec précision, chaque science dans son investigation, comme chaque homme dans sa conduite, sont tenus de s'y conformer, sous peine d'arriver à de fausses inférences, de formuler des conclusions qui ne sont pas fondées sur la réalité des choses. Toute conclusion juste, toute connaissance non intuitive, dépendent de l'observation des lois établies par la Logique. Si les conclusions sont rigoureuses, si la connaissance est réelle, c'est que ces lois, connues ou non, ont été observées.

§ 6. — Nous pouvons donc, sans aller plus loin, résoudre la question si souvent agitée de l'utilité de la Logique. S'il y a, ou s'il peut y avoir une science logique ; cette science doit être utile. S'il y a des règles que tout esprit, avec ou

sans conscience, suit nécessairement toutes les fois qu'il raisonne juste, il n'est guère besoin ce semble, de s'enquérir s'il est plus probable qu'on observera ces règles, quand on les connaît, que quand on ne les connaît pas.

Une science peut sans aucun doute progresser et atteindre un assez haut degré de perfection sans le secours d'aucune autre Logique que celle qu'acquiert empiriquement, dans le cours de ses études tout homme pourvu, comme on dit, d'un entendement sain. Les hommes jugeaient de la vérité des choses, et souvent avec justesse, avant que la Logique fût une science constituée, car sans cela ils n'auraient jamais pu en faire une science. De même ils exécutaient de grands travaux mécaniques avant de connaître les lois de la mécanique. Mais il y a des bornes à ce que peuvent faire les mécaniciens qui ne possèdent pas les principes de la mécanique, et à ce que peuvent faire les penseurs qui ne possèdent pas les principes de la Logique. Quelques individus, grâce à un génie extraordinaire, ou à l'acquisition accidentelle d'un bon fonds d'habitudes intellectuelles, peuvent, sans principes, marcher tout à fait ou à peu près dans la voie qu'ils auraient suivie avec des principes. Mais la masse a besoin de savoir la théorie de ce qu'elle fait ou de connaître les règles posées par ceux qui la savent. Dans la marche progressive de la science, de ses problèmes les plus aisés aux plus difficiles, chaque grand pas en avant a toujours eu pour antécédent ou pour condition et accompagnement nécessaires un progrès correspondant dans les notions et les principes de logique admis par les penseurs les plus avancés; et si plusieurs des sciences plus difficiles sont encore si défectueuses; si, dans ces sciences, il y a si peu de prouvé, et si l'on dispute même toujours sur ce peu qui semble l'être, la raison en est peut-être que les notions logiques n'ont pas acquis le degré d'extension ou d'exactitude nécessaire pour la juste appréciation de l'évidence propre à ces branches de la connaissance.

§ 7. — La Logique, donc, est la science des opérations intel-

lectuelles qui servent à l'*estimation* de la preuve, c'est-à-dire, à la fois du procédé général consistant à aller du connu à l'inconnu, et des autres opérations de l'esprit en tant qu'auxiliaires de celui-ci. Elle renferme par conséquent l'opération de Nommer ; car le langage est un instrument qui nous sert autant pour penser que communiquer nos pensées. Elle comprend aussi la Définition et la Classification ; car ces opérations (mettant de côté tous les autres esprits hors le nôtre) nous servent non seulement pour rendre stables et permanentes et toujours disponibles dans la mémoire nos preuves et conclusions, mais encore pour classer les faits que nous pouvons avoir à rechercher, n'importe à quel moment, de manière à nous faire apercevoir plus clairement leur épreuve et juger avec moins de chances d'erreur si elle est suffisante ou non. Toutes ces opérations sont donc spécialement instrumentales pour l'estimation de la preuve, et, comme telles, elles font partie de la Logique. Il y a encore d'autres procédés plus élémentaires en exercice dans toute pensée, la Conception, la Mémoire, etc... mais la Logique n'a pas besoin d'en faire une étude spéciale, parce qu'ils n'ont avec le problème de la preuve aucune connexion particulière, et, mieux que cela, parce que ce problème, ainsi que tous les autres, les présuppose.

Notre objet, par conséquent, sera de faire une analyse exacte du procédé intellectuel qu'on appelle Raisonnement ou Inférence, ainsi que des diverses opérations mentales qui le facilitent ; et, en même temps et *pari passu*, d'établir et fonder sur cette analyse un corps de règles ou canons pour certifier la validité de toute preuve d'une proposition donnée.

Pour l'exécution de la première partie de cette tâche, je n'entends pas décomposer les opérations mentales dans leurs derniers éléments. Il suffira que l'analyse, aussi loin qu'elle ira, soit exacte, et qu'elle aille assez loin pour les applications pratiques de la Logique considérée comme un art. Il n'en est pas de la décomposition d'un phénomène complexe en ses parties constituantes comme de l'analyse d'une série de preuves enchaînées l'une à l'autre et solidaires. Si un chaînon

du raisonnement se brise, tout le reste tombe à terre; tandis qu'un résultat quelconque d'une analyse de phénomènes tient bon et conserve une valeur indépendante, quand bien même il nous serait impossible de faire un pas de plus. Viendrait-on à découvrir que les substances qu'on appelle simples sont en réalité des composés, la valeur des résultats obtenus par l'analyse chimique ne serait pas pour cela diminuée. On sait qu'en fin de compte toutes les autres choses sont formées de ces éléments. Que ces éléments eux-mêmes soient décomposables, c'est une autre question, sans doute fort importante, mais dont la solution ne peut altérer en rien la certitude de la science jusqu'à ce point-là.

J'analyserai donc le procédé d'inférence et les opérations subsidiaires autant seulement qu'il sera nécessaire pour bien établir et déterminer la différence de leur application, suivant qu'elle est correcte ou incorrecte. La raison de cette limitation de notre étude est évidente. On objecte d'ordinaire à la Logique que ce n'est pas en étudiant l'anatomie que nous apprenons à nous servir de nos muscles; exemple, du reste, assez mal choisi, car si l'action de quelques-uns de nos muscles est troublée par une faiblesse locale ou quelque autre altération physique, la connaissance de leur anatomie pourrait être très utile à la recherche du remède. Mais nous serions justement exposés à cette critique si, dans un traité de Logique, nous poursuivions l'analyse du Raisonnement au delà du point où une erreur qui s'y serait glissée doit devenir visible. En apprenant les exercices du corps (pour employer le même exemple), nous analysons et devons analyser les mouvements autant qu'il est nécessaire pour distinguer ceux qui doivent être exécutés de ceux qui ne le doivent pas. C'est jusque-là, et pas plus loin, que le logicien doit pousser l'analyse du procédé dont s'occupe la Logique. La Logique n'a aucun intérêt à pousser l'analyse au delà du point où il devient manifeste que les opérations ont été, dans un cas donné, bien ou mal exécutées; de même que la science de la musique nous apprend à distinguer les tons et à connaître les combinai-

sons dont ils sont susceptibles, mais non quel est dans chacun le nombre de vibrations par seconde; ce qui, sans doute, est utile à savoir, mais pour un but tout à fait différent. L'extension de la Logique comme Science est déterminée, par ses nécessités comme Art; tout ce dont elle n'a pas besoin pour ses fins pratiques, elle le laisse à une science plus vaste qui ne correspond à aucun art particulier, mais, en quelque sorte, à l'art en général, à la science qui traite de la constitution des facultés humaines, et à laquelle il appartient de déterminer à l'égard de la Logique, comme pour tous les autres côtés de notre nature mentale, quels sont les faits primitifs et quels sont les faits réductibles à d'autres. On trouvera, je crois, que dans cet ouvrage, la plupart des conclusions auxquelles on est arrivé n'ont de connexion nécessaire avec aucune vue particulière relative à cette analyse ultérieure. La Logique est le terrain commun sur lequel les partisans de Hartley et de Reid, de Locke et de Kant peuvent se rencontrer et se donner la main. Nous pourrons, sans doute, avoir l'occasion de discuter certaines opinions détachées de ces philosophes, puisqu'ils étaient tous des logiciens aussi bien que des métaphysiciens; mais le champ où se sont livrées leurs principales batailles est au delà des frontières de notre science.

On ne peut pas certainement prétendre que les principes logiques soient tout à fait étrangers à ces discussions plus abstraites. L'idée particulière qu'on peut se faire du problème de la Logique ne peut manquer d'avoir une tendance favorable à l'adoption d'une opinion plutôt que d'une autre sur ces sujets controversés, car la métaphysique, en essayant de résoudre son problème propre, doit employer des moyens dont la validité est justiciable de la Logique. Sans doute elle procède avant tout par l'interrogation attentive et sévère de la conscience ou plutôt de la mémoire, et jusque-là elle échappe à la Logique. Mais lorsque cette méthode se trouve insuffisante pour lui faire atteindre le but de sa recherche, elle doit avancer, comme les autres sciences, par voie de probation. Or, du moment où cette science commence à

tirer des conclusions, la Logique devient le juge souverain qui décide si ces conclusions sont justes ou quelles autres le seraient.

Ceci cependant n'établit entre la Logique et la métaphysique ni une autre, ni une plus étroite relation que celle qui existe entre la Logique et toutes les autres sciences; et je peux sincèrement affirmer qu'il n'y a pas dans cet ouvrage une seule proposition adoptée en vue d'établir ou d'appuyer, directement ou indirectement, des opinions préconçues dans une de ces branches des connaissances à l'égard desquelles le monde philosophique est encore en suspens (1).

(1) Ces vues sur la définition et le but de la Logique sont en complète opposition avec celles d'une école philosophique qui, en Angleterre, est représentée par les ouvrages de sir William Hamilton et de ses nombreux élèves. La Logique, pour cette école, est « la science des Lois Formelles de la pensée », définition faite expressément pour exclure, comme étranger à la Logique, tout ce qui concerne la Croyance et la Non-Croyance, c'est-à-dire la recherche de la vérité comme telle, et pour réduire la Logique à cette portion très restreinte de son domaine qui concerne les conditions, non de la Vérité, mais de la Conséquence (consistency) (*). Ce que j'ai cru devoir dire contre cette limitation du domaine de la Logique est exposé avec quelque étendue dans un autre ouvrage, publié en 1865, ayant pour titre : *Examen de la philosophie de Sir William Hamilton, et des principales questions philosophiques discutées dans ses écrits*. Pour le but du présent Traité, il suffit que l'extension plus grande que je donne à la Logique soit justifiée par le Traité même. On trouvera, du reste, dans ce volume (livre II, chap. III, § 9) quelques remarques sur le rapport de la Logique de la Conséquence avec la Logique de la Vérité, et sur la place de cette partie de la science dans le tout auquel il appartient.

(*) C'est-à-dire, non de l'accord de la pensée avec les choses, mais de l'accord de la pensée avec elle-même. (*L. P.*)

LIVRE PREMIER

DES NOMS ET DES PROPOSITIONS

« La scolastique produisit dans la Logique, comme dans la morale et dans une partie de la métaphysique, une subtilité, une précision d'idées, dont l'habitude, inconnue aux anciens, a contribué plus qu'on ne croit au progrès de la bonne philosophie. »

(Condorcet, *Vie de Turgot.*)

« C'est aux scolastiques que les langues modernes doivent en grande partie leur précision et leur subtilité analytique. »

(Sir William Hamilton, *Discussions sur la philosophie.*)

CHAPITRE PREMIER.

DE LA NÉCESSITÉ DE COMMENCER PAR UNE ANALYSE DU LANGAGE.

§ 1. — C'est une coutume si bien établie chez les auteurs de Logique de débuter par quelques observations générales (le plus souvent, à la vérité, assez maigres) sur les termes et leurs variétés, qu'on n'attendra probablement pas de moi que, en suivant simplement l'usage, j'entre dans les explications particulières exigées d'ordinaire de ceux qui s'en écartent.

Cet usage est, en effet, motivé par des considérations si évidentes qu'il n'a pas besoin d'une justification en règle. La Logique est une partie de l'Art de Penser; le langage est évidemment, et de l'aveu de tous les philosophes, un des principaux instruments ou aides de la pensée; et une imperfection dans l'instrument ou dans la manière de s'en servir, doit, plus que dans tout autre art, embarrasser et entraver son opération et ôter toute confiance à ses résultats. Un esprit qui, non instruit préalablement de la signification et du

juste emploi des diverses sortes de mots, entreprendrait l'étude des méthodes de philosopher, serait comme celui qui voudrait devenir un observateur en astronomie sans avoir jamais appris à accommoder la distance focale des instruments d'optique pour la vision distincte.

Le principal objet de la logique, le Raisonnement, étant une opération qui s'exécute habituellement au moyen de mots et ne peut même s'exécuter autrement dans les cas compliqués, on court le risque presque certain de mal raisonner si l'on n'a pas la connaissance parfaite de la signification et de la valeur des termes. Aussi les logiciens ont-ils généralement senti que si l'on n'écartait pas dès le début cette cause d'erreur, si l'on n'apprenait pas à l'élève à ôter de devant ses yeux les verres qui déforment les objets et à se servir de ceux, mieux appropriés, qui aideront sa vue au lieu de la troubler, il ne serait pas en mesure de retirer quelque profit du reste de l'enseignement. Voilà pourquoi un examen critique du langage, autant qu'il en est besoin pour éviter les erreurs dont il est la source, a de tout temps été le préliminaire obligé de l'étude de la logique.

Mais une autre raison, plus fondamentale, de la nécessité de commencer en logique par l'étude des mots, c'est qu'il faut indispensablement connaître la valeur des mots pour connaître la valeur des propositions. Or, la proposition est le premier objet qui se présente sur le seuil même de la science logique.

L'objet de la logique, telle qu'elle a été définie dans l'Introduction, est de déterminer comment et à l'aide de quel critère, par cette partie (la plus considérable de beaucoup) de la connaissance qui n'est pas intuitive, nous pouvons, en des choses non évidentes de soi, distinguer ce qui est prouvé de ce qui ne l'est pas, ce qui est digne de foi de ce qui ne l'est pas. Parmi les questions diverses qui s'offrent à notre intelligence, quelques-unes trouvent une réponse immédiate et directe dans la concience; les autres ne peuvent être résolues, si elles le sont jamais, que par la voie de la preuve. La logique n'a affaire qu'à ces dernières. Mais avant de s'en-

quérir de la manière de résoudre les questions, il faut d'abord se demander quelles sont ces questions? quelles sont concevables? quelles ont été résolues ou jugées susceptibles de l'être? et pour tout cela l'examen et l'analyse de la Proposition sont le meilleur guide.

§ 2. — La réponse à toute question possible doit se résoudre en une Proposition ou Assertion. Tout ce qui peut être un objet de croyance ou même de non-croyance doit s'exprimer par des mots, prendre la forme d'une proposition. Toute vérité et toute erreur gît dans une proposition. Ce que nous appelons, par un abus commode d'un terme abstrait, une Vérité, signifie simplement une Proposition Vraie, et les Erreurs sont des propositions fausses. Connaître la signification de toutes les propositions possibles, serait connaître toutes les questions qui peuvent être posées, toutes les choses susceptibles d'être ou de n'être pas crues. Quelles et combien de recherches peuvent être proposées? quels et combien de jugements peuvent être portés? quelles et combien de propositions peuvent être formulées? C'est la même question, seulement sous des formes différentes. Puisque, donc, les objets de toute Croyance, de toute Question s'expriment en propositions, un soigneux examen des Propositions et de leurs variétés nous apprendra quelles sortes de questions les hommes se sont posées, et ce que, selon la nature des réponses, ils se sont crus autorisés à croire.

Maintenant, le premier coup d'œil sur une proposition montre qu'elle se constitue par la réunion de deux noms. Une proposition (d'après la définition commune ici suffisante) est un *discours dans lequel quelque chose est affirmé ou nié d'une autre chose*. Ainsi, dans la proposition l'Or est jaune, la qualité *jaune* est affirmée de la substance *or*. Dans la proposition : Franklin n'était pas né en Angleterre, le fait exprimé par les mots *né en Angleterre* est nié de l'individu Franklin.

Toute proposition a trois parties : le Sujet, le Prédicat (l'attribut) et la Copule. Le prédicat est le nom qui désigne

ce qui est affirmé ou nié. Le sujet est le mot qui désigne la personne ou la chose de laquelle quelque chose est affirmé ou nié. La copule est le signe qui indique qu'il y a affirmation ou négation, et fait ainsi distinguer à l'auditeur ou au lecteur la proposition de toute autre espèce de discours. Ainsi dans la proposition : la terre est ronde, le Prédicat est le mot *rond*, qui désigne la qualité attribuée (*prédicata*); les mots *la terre* désignant l'objet auquel cette qualité est attribuée composent le Sujet; le mot *est*, signe connectif, placé entre le sujet et le prédicat pour montrer que l'un est affirmé de l'autre, est la Copule.

Laissons de côté, pour le moment, la copule dont nous parlerons plus longuement ci-après. Toute proposition, disons-nous, se compose de deux mots au moins; elle joint ensemble d'une manière particulière deux noms. Ceci est déjà, un premier pas vers ce que nous cherchons. Il en ressort qu'un objet *unique* ne suffit pas pour déterminer un acte de croyance. L'acte de croyance le plus simple suppose et se rapporte toujours à *deux* objets, ou, pour dire le moins possible, à deux noms et (puisque les noms doivent être les noms de quelque chose) à deux *choses nommables*. Beaucoup de philosophes trancheraient la question en disant deux *idées*. Ils diraient que le sujet et le prédicat sont l'un et l'autre des noms d'idée, de l'idée de l'or par exemple, et de l'idée du jaune, et ce qui a lieu, en tout ou en partie dans l'acte de croyance, consiste à ranger, comme on l'exprime souvent, une de ces idées sous l'autre. Mais nous ne sommes pas encore en mesure de décider si cette manière de représenter le phénomène est la bonne; c'est à examiner plus tard. Pour le moment il nous suffit de savoir que dans tout acte de croyance est impliquée la représentation de *deux* objets; que rien ne peut être proposé à la croyance ou mis en question, qui ne comprenne deux objets distincts (matériels ou intellectuels) de la pensée, dont chacun pris à part et en soi, peut être ou n'être pas concevable, mais n'est susceptible ni d'affirmation ni de négation.

Je peux, par exemple, dire : « le soleil »; ce mot a pour

moi un sens, et il a le même sens dans l'esprit de celui qui me l'entend prononcer. Mais je suppose que je lui demande : Est-ce vrai? le croyez-vous? Il ne peut pas donner de réponse; il n'y a là rien à croire ou à ne pas croire. Maintenant, que j'émette l'assertion, qui de toutes les assertions possibles relatives au soleil implique le moins un rapport avec un objet autre que lui, que je dise : « le soleil existe »; il y a immédiatement quelque chose de donné à croire. Mais ici au lieu d'un seul objet nous trouvons deux objets distincts de la pensée, le soleil et l'existence. Et qu'on ne dise pas que cette seconde idée, l'existence, est comprise dans la première; car le soleil peut être conçu comme n'existant plus. « Le soleil » ne dit pas tout ce que dit « le soleil existe. » « Mon père » ne contient pas tout ce qui est contenu dans « mon père existe », car il peut être mort. « Un cercle carré » ne signifie pas la même chose que « un cercle carré existe », car il n'existe ni ne peut exister. Lorsque je dis : « le soleil, mon père, un cercle carré », je ne propose rien à croire ou à ne pas croire, et aucune réponse, dans un sens ou dans un autre, ne peut m'être donnée. Mais si je dis : « le soleil existe, mon père existe, un cercle carré existe », je fais appel à la croyance, et je la trouverai affirmative pour le premier cas, affirmative ou négative pour le second, négative pour le troisième.

§ 3. — Ce premier résultat de la recherche de l'objet de la croyance, bien que très simple, n'est cependant pas sans importance. C'est, du reste, le seul qu'il soit possible d'obtenir avant l'examen du langage. Si l'on essaye de faire un pas de plus dans la même voie, c'est-à-dire de poursuivre l'analyse des Propositions, on se trouve forcé de s'occuper d'abord des Noms. Toute proposition, en effet, se compose de deux noms, et toute proposition affirme ou nie un de ces noms de l'autre. Or, ce que nous faisons, ce qui se passe dans notre esprit lorsque nous affirmons ou nions un nom d'un autre, doit dépendre de la chose dont il est le nom, puisque c'est à cela, et non aux noms mêmes, que se rap-

porte l'affirmation ou la négation. Nous avons donc ici une raison de plus de placer l'étude préliminaire de la signification des noms et de la relation entre les noms et les choses qu'ils signifient en tête de notre recherche.

On peut objecter que la signification des noms peut tout au plus nous informer des opinions, souvent extravagantes ou arbitraires, que les hommes se sont faites des choses, et que, l'objet de la philosophie étant la vérité et non l'opinion, le philosophe doit laisser les mots de côté et s'occuper des choses mêmes, quand il s'agit de déterminer quelles questions ou quelles réponses relatives aux choses peuvent être posées et données. Ce conseil — qu'il n'est au pouvoir de personne de suivre — est au fond une invitation au philosophe à rejeter tous les fruits des travaux de ces prédécesseurs et à se conduire comme s'il était le premier homme qui ait tourné un œil observateur vers la nature. A quoi se réduirait le fonds des connaissances personnelles d'un individu, si l'on en ôtait tout ce qu'il a acquis au moyen des paroles des autres hommes? eût-il même appris des autres autant qu'on en peut apprendre, la somme des notions connues dans son esprit fournirait-elle, pour un *catalogue raisonné* (1), une base aussi large et aussi sûre que la base des notions contenues dans les esprits du genre humain?

Une énumération et classification des Choses qui n'aurait pas pour base leurs noms ne comprendrait que les particularité reconnues par un investigateur isolé, et il resterait toujours à vérifier, par un examen ultérieur des noms, si la numération n'a rien omis de ce qu'elle devait contenir. Au contraire, en commençant par les mots et en s'en servant comme d'un fil conducteur, on a aussitôt devant soi toutes les distinctions remarquées, non par un observateur isolé, mais par tous les observateurs ensemble. Sans doute on pourra s'apercevoir, et cela ne peut, je crois, manquer d'arriver, qu'on a multiplié sans nécessité les variétés, et imaginé bien des différences entre les choses qui ne sont

(1) Ces mots sont en français dans le texte.

que des différences de nom. Mais nous ne sommes pas autorisés à supposer cela par anticipation. Nous devons commencer par accepter les distinctions consacrées par le langage ordinaire. Si quelques-unes paraissent n'être pas fondamentales, l'énumération des diverses espèces de réalité pourra être réduite d'autant. Mais imposer tout d'abord aux faits le joug d'une théorie et renvoyer à une discussion ultérieure les fondements mêmes de cette théorie; c'est une marche qu'un logicien ne saurait raisonnablement adopter.

CHAPITRE II.

DES NOMS.

§ 1. — « Un nom, dit Hobbes (1), est un mot pris à volonté comme une marque qui peut susciter dans notre esprit une pensée semblable à quelque pensée que nous avons eue auparavant, et qui, étant prononcé devant les autres hommes, est pour eux un signe de la pensée qu'avait (2) dans l'esprit l'interlocuteur avant qu'il le proférât. » Cette définition du nom, comme un mot (ou groupe de mots) servant à la fois de marque pour nous rappeler à nous-mêmes la ressemblance d'une pensée antérieure et de signe pour le faire connaître aux autres, paraît irréprochable. Sans doute les noms font beaucoup plus que cela; mais tout ce qu'ils font d'autre est le résultat et provient de cette double propriété, comme on le verra en son lieu.

Les noms sont-ils, à proprement parler, les noms des choses ou les noms des idées que nous avons des choses? La première de ces significations est dans l'usage commun; la seconde appartient à quelques métaphysiciens qui ont cru, en l'adoptant, consacrer une distinction de la plus haute importance. Le penseur éminent, précédemment cité, semble

(1) *Calcul ou logique*, chap. II.

(2) Dans l'original « qu'avait *ou n'avait pas* ». J'ai omis dans la citation ces derniers mots, qui se rapportent à une subtilité étrangère à l'objet de notre étude.

partager cette dernière opinion. « Mais, continue-t-il, puis-
» que suivant leur définition les mots formant un discours
» sont les signes de nos pensées, il est manifeste qu'ils ne
» sont pas les signes des choses elles-mêmes; car comment
» comprendre que le son du mot *pierre* est le signe d'une
» pierre, si ce n'est en ce sens que celui qui entend ce son
» en infère que celui qui le profère pense à une pierre. »

Si cela vouvait dire simplement que la conception seule, et non la chose même, est rappelée et transmise par le nom, il n'y aurait pas à contester. Néanmoins, il semble raisonnable de suivre l'usage commun, en disant que le mot *soleil* est le nom du soleil et non de notre idée du soleil. Des noms, en effet, ne sont pas destinés seulement à faire concevoir aux autres ce que nous concevons, mais aussi à les informer de ce que nous croyons. Or lorsque j'emploie un nom pour exprimer une croyance, c'est de la croyance à la chose, et non de la croyance à mon idée de la chose, que j'entends parler. Quand je dis : « Le soleil est la cause du jour, » je n'entends pas que mon idée du soleil cause ou excite en moi l'idée du jour, ou, en d'autres termes, que penser au soleil me fait penser au jour. J'entends qu'un certain fait physique, appelé la présence du soleil (qui, en dernière analyse, se résout en sensation et non en idées) cause un autre fait physique appelé le jour. Il faut considérer un mot comme le *Nom* de ce que nous voulons faire entendre en le prononçant, de ce qui, quoique nous en affirmions, sera compris en être affirmé; bref, de la chose sur laquelle nous voulons, par l'entremise du mot, donner des informations. En conséquence, les noms seront toujours pris dans cet ouvrage pour les noms des choses elles-mêmes, et non des idées des choses.

Mais ici s'élève la question : de quelles choses? et pour y répondre il est nécessaire d'examiner les différentes espèces de mots.

§ 2. — Il est d'usage, avant d'examiner les diverses classes dans lesquelles les noms sont communément distri-

bués, de distinguer d'abord ceux qui ne sont pas proprement des noms, mais seulement des parties de noms. Telles sont les particules *de*, *a*, *vraiment*, *souvent;* les inflexions des noms subtantifs comme *moi*, *lui*, et même des adjectifs comme *grand*, *pesant*. Ces mots n'expriment pas des choses dont quelque chose puisse être affirmé ou nié. On ne peut pas dire : « Le Pesant ou un Pesant sent; Vraiment ou Un Vraiment a été dit; Du ou Un du était dans la chambre. » Il faut accepter cependant les cas où l'on parle des mots eux-mêmes considérés grammaticalement, comme lorsqu'on dit : Vraiment est un mot français, ou Pesant est un adjectif. En ce cas, ils sont des noms complets, c'est-à-dire les noms de ces sons particuliers ou de ces groupes de lettres. Cet emploi du mot pour désigner simplement les lettres et syllabes qui le composent était appelé par les scolastiques la *suppositio materialis* du mot. Hormis en ce sens-là, aucun de ces mots ne peut figurer comme sujet de proposition, à moins d'être combiné avec d'autres mots, comme : Un *corps* Pesant sent, Un *fait* Vraiment important a été rapporté, Un *membre du parlement* était dans la chambre.

Un adjectif, cependant, peut être par lui-même le prédicat d'une proposition, comme : la Neige est Blanche, et même, accidentellement, le sujet, comme lorsqu'on dit : le Blanc est une couleur agréable. L'emploi de l'adjectif est sous cette forme une ellipse grammaticale. On dit : la Neige est blanche, au lieu de dire la Neige est un objet blanc. Les règles des langues grecque et latine permettaient ces ellipses aussi bien pour le sujet que pour le prédicat de la proposition. En anglais et en français cela ne se peut pas en général. On peut dire : « la terre est ronde; » mais on ne peut pas dire : « le rond est très mobile; » il faut dire Un objet rond. Cette distinction, du reste, est plus grammaticale que logique; car il n'y a aucune différence entre *rond* et *objet rond*, et c'est l'usage seul qui fait employer suivant les cas l'une de ces formes plutôt que l'autre. Nous pourrons donc, sans scrupule, prendre les adjectifs pour des noms, soit par eux-mêmes directement, soit comme représentant certaines

formes d'expression plus complexes. Les autres classes de mots subsidiaires ne sauraient, à aucun titre, être considérées comme des noms. Un adverbe, un accusatif, ne peut jamais (sauf le cas où il s'agit simplement des lettres et syllabes) figurer comme un des termes d'une proposition.

Les mots non susceptibles d'être employés comme des noms, mais seulement comme des parties de noms, étaient appelés par quelques scolastiques des termes syncatégorématiques, de σύν, avec, et κατηγορέω, affirmer, parce qu'ils ne pouvaient être affirmés, attribués, qu'*avec* quelques autres mots; et on appelait termes catégorématiques les mots qui pouvaient être employés comme sujet ou prédicat d'une proposition sans être accompagnés d'autres mots. On appelait enfin terme *mixte* la combinaison d'un ou de plusieurs termes catégorématiques et d'un ou de plusieurs termes syncatégorématiques, comme Un corps pesant, Une cour de justice. Mais c'est là, ce semble, multiplier inutilement les expressions techniques. Un terme mixte, au sens de l'usage du mot, est catégorématique. Il appartient à la classe de ceux qu'on a appelés noms complexes.

En effet, demême que souvent un mot n'est pas un nom, mais seulement partie d'un nom, de même un assemblage de plusieurs mots ne forme souvent qu'un seul nom. Ces mots : « Le lieu que la sagesse ou la politique de l'antiquité avait destiné à la résidence des princes abyssiniens » sont pour le logicien un seul nom, un terme catégorématique. On juge si une combinaison de plusieurs mots constitue un seul nom ou plusieurs, en affirmant ou niant quelque chose, et en remarquant si dans cette attribution on émet une seule assertion ou plusieurs. Ainsi, quand nous disons : « John Nokes, qui était le maire de la ville, mourut hier, » nous ne faisons qu'une seule assertion; d'où il apparaît que « John Nokes, qui était le maire de la ville », est un seul nom. Il est vrai que dans cette proposition, outre l'assertion que John Nokes mourut hier, il y a encore une autre assertion, à savoir que John Nokes était maire de la ville. Mais cette dernière assertion était déjà faite ; nous ne la faisions pas en

ajoutant le prédicat « mourut hier ». Supposons enfin qu'on eût dit : « John Nokes *et* le maire de la ville, » il y aurait eu deux noms au lieu d'un seul. Car en disant : « John Nokes et le maire de la ville moururent hier, » nous faisons deux assertions; une, que John Nokes mourut hier, une autre, que le maire de la ville mourut hier.

Il serait superflu d'en dire davantage sur les noms complexes. Arrivons aux distinctions établies entre les noms, non plus d'après les mots dont ils sont composés, mais d'après leur signification.

§ 3. — Tous les noms sont les noms d'une chose, réelle ou imaginaire. Mais les choses n'ont pas toutes un nom propre et individuel. Quelques objets individuels exigent et reçoivent des noms distincts. Chaque personne, chaque lieu remarquable a un nom. D'autres objets dont on n'a pas souvent occasion de parler n'ont pas de nom propre, et s'il devient nécessaire de les nommer, on le fait en joignant ensemble plusieurs mots dont chacun isolément peut servir et sert, en effet, à désigner un nombre indéfini d'autres objets. Ainsi, quand je dis *cette pierre*, les mots « cette » et « pierre » sont des noms qui peuvent s'appliquer à beaucoup d'objets autres que celui actuellement désigné, bien que cet objet particulier soit le seul dont j'entende parler.

Si c'était là le seul usage des noms communs à plusieurs choses ; s'ils servaient seulement, en se limitant réciproquement, à la désignation des objets individuels qui n'ont pas de noms propres, ils ne pourraient être considérés que comme des artifices du langage. Mais il est clair que ce n'est pas là leur unique fonction. C'est par eux que nous sommes capables d'énoncer des propositions *générales*, d'affirmer ou de nier un prédicat quelconque d'une infinité de choses à la fois. Par conséquent, la distinction entre les noms *généraux* et les noms *individuels* ou *singuliers* est fondamentale ; elle peut être considérée comme la première grande division des noms.

Un nom Général est, dans sa définition ordinaire, un nom

susceptible d'être appliqué avec vérité et dans le même sens à l'une quelconque d'un nombre indéfini de choses. Le nom Individuel ou Singulier est un nom qui ne peut être affirmé avec vérité dans le même sens que d'une seule chose.

Ainsi, *homme* peut être affirmé avec vérité de Jean, de George, de Marie, et d'autres personnes indéfiniment, et il est affirmé de toutes dans le même sens ; car le mot Homme exprime certaines qualités, et quand nous l'attribuons à ces personnes, nous énonçons que toutes possèdent ces qualités. Mais *Jean* ne peut être affirmé, du moins dans le même sens, que d'une seule personne; car, bien qu'il y ait beaucoup de personnes qui portent ce nom, ce nom ne leur étant pas attribué pour indiquer des qualités ou quelque chose qu'elles auraient en commun, il ne leur est pas attribué en un sens quelconque, et, par conséquent, pas dans le même sens. « Le Roi qui succéda à Guillaume le Conquérant » est aussi un nom individuel; car le sens des mots implique qu'il ne peut s'appliquer à plus d'une personne. Et même « *le* Roi » peut être justement considéré comme un nom individuel, lorsque l'occasion ou le contexte du discours déterminent la personne à laquelle on entend l'appliquer.

On dit aussi, pour expliquer ce qu'on entend par un nom général, que c'est le nom d'une *classe*. Mais cette expression, convenable en certains cas, est mauvaise comme définition, car elle explique la plus claire de deux choses par la plus obscure. Il serait plus logique de renverser la proposition et d'en faire la définition du mot *classe* : « Une classe est la multitude indéfinie d'individus désignés par un nom général. »

Il est nécessaire de distinguer les noms *généraux* des noms *collectifs*. Le nom général est celui qui peut être attribué à *chaque* individu d'une multitude ; le nom collectif ne peut pas être attribué à chaque individu séparément, mais seulement à tous pris ensemble. « Le 76e régiment d'infanterie de l'armée anglaise » est un nom collectif; ce n'est pas un nom général; il est individuel, car, quoiqu'il puisse être dit d'une multitude de soldats individuels pris ensemble, il ne

peut l'être d'aucun d'eux pris à part. On dira bien, Jones est un soldat, et Thompson est un soldat, et Smith est un soldat, mais on ne dira pas, Jones est le 76e régiment, et Thompson est le 76e régiment, etc. Nous pouvons dire seulement : Jones et Thompson, et Smith, et Brown, et ainsi de suite en énumérant tous les soldats, sont le 76e régiment.

« *Le 76e régiment* » est un nom collectif, mais pas général. « Un régiment » est à la fois général et collectif; général relativement à tous les régiments individuels, collectif relativement aux soldats individuels qui composent un régiment.

§ 4. — La seconde division générale des noms est celle des *concrets* et des *abstraits*. Un nom Concret est le nom d'une chose; l'abstrait est le nom de l'attribut d'une chose. *Jean*, *la mer*, *cette table*, sont les noms de choses. *Blanc* est aussi le nom d'une chose ou plutôt de choses; la *blancheur* est le nom d'une qualité, d'un attribut de ces choses. *Homme* est le nom de plusieurs choses; l'*humanité* est le nom d'un attribut de ces choses. *Vieux* est un nom de choses, *vieillesse* le nom d'un de leurs attributs.

Je me sers des mots Concret et Abstrait au sens que leur ont donné les scolastiques, qui, malgré les défauts de leur philosophie, sont sans rivaux dans la construction du langage technique, et dont les définitions, du moins en logique, quoique toujours un peu superficielles, n'ont pu jamais être modifiées qu'en les gâtant. Dans des temps plus voisins de nous, cependant, s'est établie l'habitude, sinon introduite par Locke, du moins vulgarisée principalement par son exemple, d'appeler « noms abstraits » les noms qui sont le résultat de l'abstraction ou généralisation, et par conséquent, tous les noms généraux; au lieu de borner cette dénomination aux noms des attributs. Les métaphysiciens de l'école de Condillac — dont l'admiration pour Locke, négligeant les plus profondes spéculations de ce génie original, s'attache avec une ardeur particulière à ses parties les plus faibles, — ont, à sa suite, porté si loin cet abus du langage

qu'il est difficile maintenant de ramener le mot à sa signification primitive. On trouverait peu d'exemples d'une altération aussi violente du sens d'un mot, car l'expression *nom général*, dont l'équivalent exact existe dans toutes les langues à moi connues, disait déjà très bien ce qu'on a voulu dire par cette vicieuse application du mot *abstrait*, qui a, en outre, l'inconvénient de laisser sans dénomination distinctive l'importante classe des noms d'attributs. Cependant, l'ancienne acception n'est pas tellement tombée en désuétude, que ceux qui y tiennent encore aient, en l'adoptant, perdu toute chance d'être compris. Par *abstrait*, donc, j'entendrai toujours l'opposé de *concret*; par nom abstrait, le nom d'un attribut; par nom concret, le nom d'un objet.

Les noms abstraits appartiennent-ils à la classe des noms généraux ou à celle des noms singuliers? Quelques-uns sont certainement généraux; ce sont ceux qui ne désignent pas un attribut unique et déterminé, mais une classe d'attributs. Tel est le mot *couleur* qui est le nom commun de la blancheur, du rouge, etc. Tel est même le mot Blancheur par rapport aux diverses nuances du blanc auxquelles il s'applique; le mot Grandeur par rapport aux différentes dimensions de l'espace; le mot Poids par rapport aux degrés divers de pesanteur. Tel est encore le mot même d'*attribut*, qui est le nom commun de tous les attributs particuliers. Mais lorsque un nom désigne un attribut seul et unique, ne variant ni en degré ni en espèce, comme la visibilité, la tangibilité, l'égalité, la quadrature, le blanc de lait, ce nom ne peut guère être considéré comme général; car, bien qu'il désigne l'attribut de beaucoup d'objets, l'attribut lui-même est toujours conçu comme unique et non multiple (1). Le mieux serait peut-être, pour éviter une oiseuse logomachie, de ne considérer ces noms ni comme généraux ni comme individuels, et de les mettre dans une classe à part.

On peut objecter à cette définition du nom abstrait, que les noms que nous appelons abstraits ne sont pas les seuls

(1) Voyez plus bas la note au § 3, livre II, chap. II.

qui désignent des attributs, car les adjectifs que nous avons mis dans la classe des concrets sont aussi des noms d'attributs; que *Blanc*, par exemple, est aussi bien que *Blancheur* le nom de la couleur. Mais, comme nous l'avons remarqué, un mot doit être pris pour le nom de la chose que nous entendons désigner lorsque nous l'employons à son usage principal, c'est-à-dire pour une affirmation. Quand nous disons : la neige est blanche, le lait est blanc, le lin est blanc, nous ne voulons pas dire que la neige, ou le lin, ou le lait est une couleur; nous entendons que ce sont des choses qui ont une couleur. L'inverse a lieu pour le mot Blancheur. Ce que nous disons *être* la Blancheur n'est pas la neige, mais la couleur de la neige. Blancheur, par conséquent, est le nom de la couleur exclusivement; Blanc est le nom de toute chose quelconque ayant cette couleur; le nom, non de la qualité Blancheur, mais de tout objet blanc. Ce nom, il est vrai, est donné à ces objets divers en raison de la qualité, et on peut, par conséquent, sans impropriété, dire que la qualité fait partie de la signification. Mais un nom n'est nom que des choses dont il peut être affirmé. Or, nous verrons que tous les noms ayant une signification, tous les noms qui, appliqués à un objet individuel, fournissent une information à l'égard de cet objet *impliquent* quelque attribut. Mais ils ne sont pas les noms de l'attribut; l'attribut a son nom abstrait propre.

§ 5. — Ceci nous conduit à une troisième grande division des noms, les *connotatifs* et les *non-connotatifs* ou *absolus*, comme on appelle quelquefois improprement ces derniers. C'est là une des distinctions les plus importantes, une de celles qui entrent le plus avant dans la nature du langage.

Un terme non-connotatif est celui qui signifie un sujet seulement ou un attribut seulement. Le terme connotatif est celui qui désigne un sujet et implique un tribut. Par sujet il faut entendre toute chose qui possède des attributs. Ainsi Jean, Londres, l'Angleterre, sont des noms qui désignent un sujet seulement; Blancheur, Longueur, Vertu, un attribut

seulement. Aucun de ces noms, par conséquent, n'est connotatif. Mais *blanc*, *long*, *vertueux*, sont connotatifs. Blanc désigne toutes les choses blanches, la neige, le papier, l'écume de la mer, etc., et implique, ou, comme disaient les scolastiques, *connote* (1) l'attribut *Blancheur*. Le mot Blanc n'est pas affirmé de l'attribut, mais des sujets Neige, etc., mais quand nous l'affirmons de ces sujets, nous impliquons ou connotons que l'attribut Blancheur leur appartient. De même des autres mots. *Vertueux*, par exemple, est le nom d'une classe qui renferme Socrate, Howard, l'homme de Ross (2) et un nombre indéterminé d'autres individus, passés, présents et futurs. Ces individus, collectivement et séparément, peuvent seuls avec propriété être désignés par ce mot; et ce n'est que d'eux qu'il est proprement le nom. Mais ce nom leur est attribué à tous et à chacun en raison d'un attribut qu'ils sont supposés posséder en commun, l'attribut appelé Vertu. Il s'applique à tous les hommes qui sont censés posséder cet attribut, et ne s'applique à aucun de ceux qui sont censés ne pas le posséder.

Tous les noms concrets généraux sont connotatifs. Le mot *homme* désigne Pierre, Jean, Jacques, et une infinité d'autres individus desquels, pris comme classe, il est le nom. Mais il leur est appliqué parce qu'ils possèdent, et pour indiquer qu'ils possèdent certains attributs tels que la corporéité, la vie animale, la rationalité et une certaine forme extérieure que nous appelons, pour la distinguer de toute autre, humaine. Toute créature existante ayant ces attributs s'appellera un homme; et tout être qui n'en posséderait aucun, ou n'en aurait qu'un, ou deux, ou même trois sans le quatrième, ne s'appellerait pas de ce nom. Si, par exemple, on venait à découvrir dans l'intérieur de l'Afrique une race d'animaux possédant la raison comme les êtres humains, mais ayant la forme d'un éléphant, on ne les appellerait pas

(1) *Notare*, noter. *Connotare*, noter *avec*; noter une chose *avec* ou *en addition* d'une autre.

(2) Philanthrope de la petite ville de Ross, vers la fin du XVIIe siècle, dont le nom a été popularisé en Angleterre par les vers de Pope, dans une de ses épîtres.

(L. P.)

des hommes. On ne donnerait pas ce nom aux Houyhnhnms de Swift (1). Si ces êtres avaient la forme humaine sans aucune trace de raison, il est probable qu'on chercherait pour eux quelque autre nom que celui d'homme. Nous verrons plus loin pourquoi il pourrait y avoir du doute en ce cas. Le mot *homme* désigne donc tous les attributs et tous les sujets auxquels ces attributs appartiennent; mais il ne peut être dit que des sujets. Hommes s'entend des sujets, des individus Caius et Titius, mais non des qualités qui constituent leur humanité. Le nom, par conséquent, exprime le sujet *directement*, les attributs *indirectement*; il *dénote* les sujets et implique, comprend, indique ou, comme nous le dirons dorénavant, *connote* les attributs. C'est un nom connotatif.

Les noms connotatifs ont été aussi appelés *dénominatifs*, parce que l'attribut qu'ils connotent sert à la dénomination du sujet qu'ils désignent. La neige et d'autres objets reçoivent le nom de Blanc, parce qu'ils possèdent l'attribut Blancheur. Pierre, Jacques et autres sont appelés Hommes, parce qu'ils ont les attributs qui contituent l'humanité. On peut donc dire que les attributs dénomment ces objets ou leur donnent un nom commun (2).

On a vu que tous les noms concrets généraux sont connotatifs. Les noms abstraits, quoique noms d'attributs seulement, peuvent dans quelques cas être considérés comme connotatifs, car les attributs peuvent avoir eux-mêmes des attributs, et un mot qui dénote des attributs peut connoter l'attribut de ces attributs. Tel est le mot *défaut*, équivalent à *mauvaise qualité*. Ce mot est un nom commun à beaucoup d'attributs et connote le *mauvais*, qui est un attribut de ces

(1) Le pays des chevaux, dans les *Voyages de Gulliver*. (L. P.)

(2) L'archevêque Whately, qui, dans les dernières éditions de ses *Éléments de logique*, a remis aussi en lumière l'importante distinction indiquée dans le texte, propose le terme « attributif » à la place de « connotatif ». Le mot est en lui-même convenable; mais, n'ayant pas de verbe correspondant aussi caractéristique que « connoter », il ne me paraît pas propre à remplacer le mot Connotatif, comme terme de science.

divers attributs. Quand on dit, par exemple, que la lenteur dans un cheval est un défaut, on ne veut pas dire que le mouvement lent, le lent changement de place actuel du cheval, est une chose mauvaise, mais que la circonstance qui leur fait donner ce nom, la lenteur de l'allure, est une particularité regrettable.

Quant aux noms concrets qui ne sont pas généraux, mais individuels, il y a une distinction à faire.

Les noms propres ne sont pas connotatifs; ils désignent les individus, mais ils n'affirment pas, n'impliquent pas des attributs appartenant à ces individus. Lorsque nous appelons un enfant Paul, ou un chien César, ces noms servent simplement à indiquer ces individus comme sujets possibles de discours. Sans doute on peut dire qu'il a dû y avoir quelque raison de leur donner ces noms plutôt que d'autres; et cela est vrai; mais le nom, une fois donné, reste indépendant du motif. Un homme peut avoir été appelé Jean, parce que c'était le nom de son père; une ville peut s'appeler Dartmouth, parce qu'elle est située à l'embouchure de la Dart; mais il n'y a dans la signification du mot Jean rien qui implique que le père de l'individu ainsi nommé portait le même nom; ni même dans le mot Dartmouth que cette ville soit située à l'embouchure de la Dart. Si les sables venaient à obstruer l'embouchure de la rivière, ou si un tremblement de terre détournait son cours et l'éloignait de la ville, le nom de la ville ne serait pas pour cela nécessairement changé. Le fait de cette position de la ville n'entre pour rien dans la signification du nom; car, s'il en était autrement, du moment où le fait cesserait d'être vrai, on ne continuerait pas de l'appeler du même nom. Les noms propres sont attachés aux objets mêmes et ne dépendent pas de la permanence de tel ou tel attribut.

Mais il y a une autre espèce de noms qui, quoique individuels, c'est-à-dire attribuables à un seul objet, sont en réalité connotatifs. Car, bien qu'on puisse donner à un individu un nom complètement insignifiant, appelé nom propre, nom qui suffit pour désigner la chose dont on veut

parler, mais par lui-même n'en affirme rien, cependant un nom propre n'est pas nécessairement de cette nature; il peut signifier quelque attribut ou réunion d'attributs qui, n'étant possédés par aucun objet hors un seul, confère le nom exclusivement à cet individu. « Le soleil » est un nom de ce genre; « Dieu », employé par un monothéiste, en est un autre. Ces noms, cependant, ne sont pas des exemples trop bien choisis, puisque, à rigoureusement parler, ce sont des noms généraux plutôt qu'individuels. Car, bien qu'*en fait* ils ne puissent être attribués qu'à un seul objet, il n'y a rien dans la signification des mots eux-mêmes qui l'indique; de sorte que, en imaginant simplement, sans affirmer, nous pouvons parler de plusieurs soleils; et la majorité du genre humain a cru et croit encore qu'il y a plusieurs dieux. Mais il est facile de trouver des exemples parfaits de noms individuels connotatifs. Le nom connotatif peut, dans une partie de sa signification, impliquer nécessairement qu'il ne peut exister qu'un seul individu ayant l'attribut qu'il énonce, par exemple, « le *seul* fils de Jean Stiles », le « *premier* empereur de Rome ». L'attribut affirmé peut aussi exprimer une relation avec quelque événement déterminé, et cette relation peut être telle qu'elle ne soit possible que pour un seul individu, ou, du moins, qu'elle ne puisse exister actuellement que pour un seul individu; et cela peut être impliqué dans la forme même de l'expression. « Le père de Socrate » est un exemple du premier cas (puisque Socrate ne pouvait pas avoir deux pères). « L'auteur de l'*Iliade* », « l'assassin de Henri IV », sont des exemples du second. En effet, bien qu'il soit concevable que plusieurs personnes ont concouru à la composition de l'*Iliade* ou au meurtre de Henri IV, l'article *le* implique qu'en fait ce n'est pas là le cas. Ce qui résulte ici du mot *le* résulte en d'autres cas du contexte. Ainsi, « l'armée de César » est un nom individuel, s'il résulte du contexte que l'armée dont on parle est celle que César commandait dans telle ou telle bataille. Ces expressions encore plus générales : « L'armée romaine » ou « l'armée chrétienne » peuvent être individualisées de la

même manière. Un autre cas qui se présente souvent, et déjà indiqué, est celui où un nom complexe, de plusieurs mots, peut être formé d'abord d'un nom général, susceptible par conséquent par lui-même d'être affirmé de plusieurs choses, mais se trouver ensuite limité de telle sorte par les mots qui l'accompagnent, que l'expression entière ne peut s'appliquer qu'à un seul objet. Exemple : « Le premier ministre actuel de l'Angleterre. » Premier ministre d'Angleterre est un nom général ; les attributs qu'il connote peuvent être possédés par un nombre indéfini de personnes, successivement, cependant, mais non simultanément, puisque le sens du mot même implique, entre autres choses, qu'il ne peut y avoir présentement qu'une seule personne ainsi nommée. L'application du nom étant ainsi limitée par l'article et par le mot *actuel* aux individus qui possèdent les attributs à un moment indivisible de temps, il devient applicable seulement à un individu, et comme cela résulte de la seule signification du nom, sans autre détermination extrinsèque, ce nom est rigoureusement individuel.

Des observations qui précèdent, il est facile de conclure que lorsque les noms fournissent quelque information sur les objets, c'est-à-dire, lorsqu'ils ont proprement une signification, cette signification n'est pas dans ce qu'ils *dénotent*, mais dans ce qu'ils *connotent*. Les seuls noms qui ne connotent rien sont les noms *propres ;* et ceux-ci n'ont, à strictement parler, aucune signification.

Si, comme le voleur des *Mille et une Nuits*, nous faisons avec de la craie une marque sur une maison pour nous la faire reconnaître, la marque a un but, mais elle n'a, à proprement parler, aucune signification. La craie ne nous apprend rien sur cette maison ; elle ne dit pas : c'est la maison de telle personne, ou cette maison contient du butin. La marque n'est qu'un moyen de distinction. Je me dis à moi-même : toutes ces maisons se ressemblent tellement que si je les perds de vue je ne serai plus en état de distinguer des autres celle que je regarde en ce moment ; il faut donc rendre l'apparence de cette maison différente de celle des

autres, pour pouvoir plus tard, en voyant la marque, connaître, non un attribut quelconque de la maison, mais simplement que c'est là la même maison que je regarde en ce moment. Morgane marqua de la même manière, avec de la craie, toutes les autres maisons et fit manquer ce plan; comment? Simplement en ôtant la différence d'apparence entre cette maison et les autres. La craie y était encore, mais elle ne pouvait plus faire l'office d'une marque distinctive.

Quand on impose un nom propre, on fait une opération analogue à celle que le voleur se proposait avec sa craie. Nous mettons une marque, non sur l'objet lui-même, mais, pour ainsi parler, sur l'idée de cet objet. Un nom propre n'est qu'une marque insignifiante que nous joignons dans notre esprit avec l'idée de l'objet, afin que toutes les fois que la marque frappera nos yeux ou nous viendra à l'esprit, nous puissions penser à cet objet individuel. N'étant pas attachée à la chose même, elle ne nous sert pas, comme la craie, à distinguer l'objet quand nous le voyons; mais elle nous sert à le distinguer lorsqu'on en parle ou lorsqu'il nous vient en mémoire; à reconnaître que ce qui est affirmé par une proposition dont il est le sujet, est affirmé de cette chose individuelle dont nous avions eu précédemment connaissance.

Lorsque nous appliquons à un sujet son nom propre; lorsque nous disons d'un homme, c'est Brown, c'est Smith, ou bien d'une ville, c'est York, nous ne disons rien de ces choses, si ce n'est que ce sont là leurs noms. Mais en mettant à même celui qui nous entend de reconnaître l'identité de ces individus, nous pouvons les rattacher à ce qu'il en sait déjà. En lui disant, c'est York, nous lui disons quelque autre chose, par exemple, qu'à York il y a la cathédrale. Mais cela n'est en rien impliqué dans le nom lui-même; il n'y pensera qu'en vertu de ce qu'il avait déjà entendu dire d'York. Il n'en est pas de même lorsque les objets sont désignés par un nom connotatif. Quand nous disons : la ville est bâtie en marbre, nous donnons une information qui peut être entièrement nouvelle pour celui qui l'entend, et cela par la simple

signification du nom connotatif complexe « bâtie en marbre ». Ces noms-là ne sont pas simplement des signes des objets, servant seulement à les désigner individuellement; ils sont des signes qui accompagnent un attribut; une sorte de livrée dont l'attribut revêt tous les objets auxquels il appartient. Ils ne sont pas de simples marques, mais des marques significatives; et c'est la connotation qui constitue leur signification.

De même qu'un nom propre est le nom de l'individu seul auquel il est attribué, de même (tant à cause de l'analogie qu'il importe de suivre, que par d'autres raisons précédemment indiquées) un nom connotatif devrait être considéré comme un nom de tous les individus auxquels il est applicable, ou, en d'autres termes, qu'il *dénote*, et non de ce qu'il connote. Mais en apprenant de quelles choses il est le nom, nous n'apprenons pas la signification du nom même; car plusieurs noms, non équivalents en signification, peuvent être appliqués à une même chose. Ainsi nous appelons un certain homme Sophronisque, et nous l'appellerons aussi le père de Socrate. Ces deux noms sont également des noms du même individu, mais leur signification est entièrement différente; ils sont appliqués à cet individu pour deux buts différents; l'un simplement pour le distinguer des autres personnes; l'autre, pour indiquer un fait le concernant, le fait que Socrate était son fils. Je lui applique ensuite ces autres expressions : un homme, un Grec, un Athénien, un sculpteur, un vieillard, un honnête homme. Tous ces noms sont ou peuvent être des noms de Sophronisque, non de lui seul, à la vérité, mais de lui et d'une infinité d'autres hommes. Chacun de ces noms est attribué à Sophronisque pour une raison différente, et chacun apprend à ceux qui en comprennent le sens quelque fait relatif à sa personne; mais ceux qui ne sauraient rien de ces noms si ce n'est qu'ils sont applicables à Sophronisque, ignoreraient complètement leur signification. Il serait même possible qu'on connût chacun des individus dont un nom quelconque pourrait être affirmé avec vérité, sans pour cela connaître la signification du nom. Un enfant

sait qui sont ses frères et sœurs bien longtemps avant d'avoir quelque notion de la nature des faits impliqués dans la signification de ces mots.

Il n'est quelquefois pas facile de décider jusqu'à quel point un mot particulier connote ou non; c'est-à-dire, de savoir exactement (le cas ne s'étant pas présenté) quel degré de différence dans l'objet entraînerait une différence dans le nom. Ainsi, il est clair que le mot Homme connote, outre l'animalité et la rationalité, une certaine forme extérieure; mais il serait impossible de dire précisément quelle forme, c'est-à-dire de décider quelle déviation de la forme ordinaire serait suffisante pour faire refuser le nom d'homme à une race nouvellement découverte. La Rationalité étant aussi une qualité qui admet des degrés, on n'a jamais déterminé quel est le minimum qu'une créature devrait posséder pour être considérée comme un être humain. Dans tous les cas de ce genre la signification reste vague et indéterminée, les hommes n'étant pas arrivés à un accord positif sur la question. Nous aurons occasion, en traitant de la Classification, d'indiquer sous quelles conditions cette indétermination peut exister sans inconvénient pratique; et nous trouverons des cas dans lesquels elle remplit mieux les fins du langage qu'une entière précision; en histoire naturelle, par exemple, pour réunir des individus ou des espèces mal caractérisés à d'autres à caractères plus fortement accusés, avec lesquels ils ont, par l'ensemble de toutes leurs propriétés, le plus de ressemblance.

Mais cette incertitude partielle dans la connotation des noms entraîne, à moins de grandes précautions, de graves inconvénients. En effet, une des principales causes du défaut de tenue et d'ordre dans la pensée, est l'habitude d'employer des termes connotatifs dont la connotation n'est pas distinctement établie, et sans avoir de notion plus précise de leur valeur que celle qu'on a acquise en remarquant vaguement quels sont les objets auxquels on les applique d'ordinaire. C'est de cette manière, et inévitablement, que nous acquérons la première connaissance de la langue de notre pays. Un enfant ap-

prend la signification des mots *homme* ou *blanc*, en les entendant attribuer à une foule d'objets divers, et en remarquant par un procédé de généralisation et d'analyse dont il n'a que très imparfaitement conscience, ce que ces objets différents ont de commun. Pour ces deux mots, par exemple, le procédé est si facile qu'il n'a pas besoin d'exercice, les objets appelés Hommes et les objets appelés Blancs différant de tous les autres par des caractères bien définis et très frappants. Mais dans beaucoup d'autres cas les objets offrent une ressemblance générale qui les fait classer sans difficulté sous un nom commun, tandis qu'il est besoin d'une faculté d'analyse bien supérieure à celle que possèdent la plupart des hommes pour déterminer immédiatement ces attributs communs à tous, dont dépend véritablement leur ressemblance générale. Dans ces cas-là tout le monde emploie des noms sans connotation déterminée, c'est-à-dire sans aucune signification précise; on parle et, par conséquent, on pense vaguement, et on se contente d'attacher à ses paroles à peu près le même degré de sens qu'un enfant de trois ans attache aux mots Frère et Sœur. L'enfant, du moins, est rarement embarrassé par l'apparition d'individus nouveaux auxquels il ne sait s'il doit ou non donner le même nom, parce qu'il a ordinairement sous la main une autorité compétente pour résoudre la difficulté. Mais cette ressource manque dans la généralité des cas, et de nouveaux objets s'offrent incessamment aux hommes, aux femmes, aux enfants, qu'ils ont à classer *proprio motu*. Aussi le font-ils sans autre principe que celui d'une similitude superficielle, donnant à chaque objet nouveau le nom d'un des objets familiers dont il rappelle le plus promptement l'idée, ou auquel il paraît au premier coup d'œil ressembler. Ainsi une substance inconnue trouvée par terre s'appellera, suivant son apparence, terre, sable ou pierre. Les noms passent ainsi d'un sujet à un autre, de manière que toute trace d'une signification commune disparaît, et que le mot finit par dénoter une foule de choses, non seulement indépendamment d'un attribut commun, mais encore qui n'ont actuellement en commun aucun attribut, ou n'en ont aucun qui ne soit pos-

sédé aussi par d'autres choses auxquelles le nom est arbitrairement refusé. Les savants ont eux-mêmes contribué à cette perversion du langage, quelquefois parce qu'ils n'en savent pas plus que le vulgaire, et quelquefois par cette aversion pour les mots nouveaux qui, dans toutes les matières censées non techniques, nous porte à faire servir l'ancienne provision de mots à exprimer un nombre toujours croissant d'objets et de distinctions, et, par conséquent, à les exprimer d'une manière de plus en plus imparfaite.

A quel point cette manière décousue de classer et de nommer les choses a rendu le vocabulaire de la philosophie morale impropre à la bonne direction de la pensée, c'est ce que savent bien ceux qui ont sérieusement réfléchi sur l'état actuel de cette branche de la connaissance. Cependant, comme l'introduction d'un langage technique nouveau dans les sujets appartenant au domaine des discussions journalières est extrêmement difficile, et même ne serait pas, si on la réalisait, sans inconvénient, un des problèmes les plus ardus que le philosophe ait à résoudre, est de savoir comment, en conservant la phraséologie actuelle, on pourrait atténuer ses défauts. On ne peut le faire qu'en donnant à chaque nom général concret une connotation fixe et définie, de telle sorte que le nom d'un objet laisse exactement connaître quels sont les attributs qu'on veut, par cette appellation, affirmer de cet objet. Et c'est une question des plus délicates de savoir comment donner à un nom cette connotation, en changeant le moins possible les objets habituellement désignés par ce nom; en dérangeant le moins possible, soit par addition, soit par soustraction, le groupe d'objets qu'il circonscrit et réunit tant bien que mal; et en altérant le moins possible la vérité des propositions communément acceptées comme vraies.

Ce résultat si désirable, fixer la connotation, est le but qu'on se propose toujours lorsqu'on essaye de donner la définition d'un nom général déjà en usage, puisque toute définition d'un nom connotatif consiste, soit à déclarer simplement, soit à déclarer et à analyser la connotation du nom

et le fait, qu'il n'y a pas eu de sujet plus ardemment controversé en philosophie que les définitions de presque tous les termes principaux, est une preuve de l'étendue du mal que nous avons signalé.

Les noms à connotation indéterminée ne doivent pas être confondus avec les noms qui ont plus d'une connotation, c'est-à-dire les mots ambigus. Un mot peut avoir plusieurs significations, mais toutes fixées et reconnues, comme les mots *post* ou *box*, qui ont tant de sens différents que l'énumération en serait interminable; et la rareté des noms existants comparée à la demande peut souvent rendre opportun, et même nécessaire, de conserver un nom avec cette multiplicité d'acceptions, tout en les distinguant assez clairement pour empêcher qu'on ne les confonde. Un nom de ce genre peut être considéré comme plusieurs noms accidentellement écrits ou prononcés de la même manière (1).

§ 6. —Une quatrième grande division des noms est celle des *positifs* et des *négatifs;* positifs comme *homme*, *arbre*,

(1) Avant de laisser cette question des noms connotatifs, il convient de dire que le premier écrivain qui, de notre temps, a emprunté aux scolastiques le mot *connoter*, M. J. Mill, dans son *Analyse des phénomènes de l'esprit humain*, lui donne une signification différente de celle que j'adopte ici. Il l'emploie dans un sens aussi large que le comporte son étymologie, en l'appliquant à tous les cas où un nom, tout en désignant directement une chose (ce qui serait par conséquent sa signification), se rapporte tacitement aussi à quelque autre chose. Dans le cas cité dans le texte, celui des noms généraux concrets, son langage et le mien sont précisément l'inverse l'un de l'autre. Pensant (très justement) que la signification du nom est dans l'attribut, il entend que le mot *note* l'attribut et *connote* les choses auxquelles s'applique l'attribut; et il considère les noms abstraits comme étant proprement des noms concrets dont la connotation est supprimée; tandis que, pour moi, c'est la dénotation qui serait supprimée, et toute la signification résiderait dans ce qui était d'abord connoté. En adoptant une terminologie différente de celle qu'une si haute autorité, que moins que personne je voudrais rabaisser, a mûrement sanctionnée, j'ai obéi à l'urgente nécessité d'avoir un terme exclusivement propre à exprimer la manière dont un nom général concret sert à marquer les attributs impliqués dans sa signification. Cette nécessité ne peut être sentie dans toute sa force que par ceux qui savent par expérience combien il serait vain de prétendre, sans un tel terme, communiquer des idées claires sur la philosophie du langage. Il

bon; négatifs, comme *non-homme, non-arbre, non-bon.* A tout nom concret positif peut correspondre un négatif. Après avoir donné un nom à une chose ou à une pluralité de choses, nous pourrions créer un second nom qui serait le nom de toutes les choses, hormis cette chose ou ces choses. Ces noms négatifs sont employés lorsqu'on a à parler collectivement de toutes les choses autres qu'une certaine chose déterminée. Quand le nom positif est connotatif le nom négatif correspondant l'est également, mais d'une façon particulière, en connotant, non la présence, mais l'absence d'un attribut. Ainsi *non-blanc* dénote toutes les choses, excepté les choses blanches, et il connote l'attribut de la non-blancheur, car la non-possession d'un attribut donné est aussi un attribut et peut recevoir un nom comme tel; et les noms concrets négatifs auront ainsi des noms abstraits négatifs correspondants.

Des noms positifs dans la forme sont souvent négatifs en réalité, et d'autres sont réellement positifs, quoique leur

n'y a pas d'exagération à dire que quelques-unes des erreurs les plus répandues dont la logique a été infectée, et une grande partie de l'obscurité et de la confusion qui y règnent, auraient probablement été évitées, si l'on avait eu un terme usuel pour exprimer exactement ce que j'ai voulu désigner par le mot *connoter.* Et ce sont les scolastiques, auxquels nous devons la plus grande partie de la terminologie logique, qui nous l'ont fourni, et avec ce même sens; car bien que quelques-unes de leurs expressions autorisent l'emploi du terme dans l'acception plus vague et plus générale adoptée par M. Mill, cependant lorsqu'ils ont à le définir dans sa rigueur technique et à déterminer sa signification spéciale comme tel, alors, avec cette précision admirable qui caractérise leurs définitions ils expliquent clairement que rien ne peut être dit connoté, excepté les *formes,* mot qui, dans leurs écrits, peut généralement être considéré comme synonyme d'*attributs.*

Maintenant, si détournant le sens de ce mot *connoter,* si bien approprié à l'idée qu'ils voulaient exprimer, on l'applique à une autre idée pour laquelle il ne me semble pas du tout convenable, je ne vois pour le remplacer pas d'autres expressions que celles qu'on emploie communément dans un sens tellement général, qu'il serait impossible de restreindre à cette signification particulière. Tels sont les mots envelopper, impliquer, etc. En employant ces termes, on manque le but unique du nom qui est de distinguer de toutes les autres cette manière particulière d'envelopper, d'impliquer, etc., et de lui assurer ainsi toute l'attention que son importance réclame.

forme soit négative. Le mot *incommodité*, par exemple, n'exprime pas simplement l'absence de commodité, il exprime un attribut positif, celui d'être une cause de peine et d'ennui. Le mot *désagréable*, malgré sa forme négative, ne signifie pas un simple manque d'agrément, mais le degré le plus faible de ce qu'on exprimerait par le mot *douloureux*, qui certainement est positif. D'un autre côté, *oisif*, positif par la forme, ne signifie guère que ce qu'on rendrait par ne *faisant rien* ou par *non disposé à travailler;* et *sobre* équivaut à *non ivrogne.*

Il y a une classe de noms appelés *privatifs*. Le nom privatif est équivalent à un positif et à un nom négatif pris ensemble, en ce qu'il est le nom d'une chose qui a possédé un certain attribut, ou aurait pu être supposée l'avoir, mais qui ne l'a pas. Tel est le mot *aveugle*, qui n'équivaut pas à *non voyant* ou à *incapable de voir*, car il ne pourrait pas, excepté par une figure de rhétorique, être appliqué à un tronc d'arbre ou à une pierre. Une chose ne peut être appelée aveugle qu'autant que la classe à laquelle on la rapporte communément dans une occasion particulière est composée principalement de choses qui peuvent voir, comme dans le cas d'un homme ou d'un cheval aveugles; ou que, par une raison quelconque, elle est supposée avoir dû posséder cette faculté; comme si l'on disait d'un homme qu'il s'est jeté aveuglément dans un abîme, ou des gens d'Église ou des philosophes qu'ils sont en majeure partie des guides aveugles. Les noms dit privatifs connotent donc deux choses, l'absence de certains attributs et la présence de certains autres, lesquels pourraient naturellement faire présumer la présence des premiers.

§ 7. — La cinquième classe principale des noms est celle des noms *relatifs* et *absolus*, ou mieux *relatifs* et *non relatifs*, car le mot Absolu est chargé d'une trop rude besogne en métaphysique, pour ne pas l'économiser quand on peut se passer de ses services. Il est comme le mot *civil* en jurisprudence, qui est pris comme l'opposé de criminel, d'ecclésias-

tique, de politique, de militaire, comme l'opposé enfin d'un nom positif qui n'a pas de négatif.

Les noms Relatifs sont comme Père, Fils, Souverain, Sujet, Semblable, Égal; Dissemblable, Inégal; plus Long, plus Court; Cause, Effet. Leur propriété caratéristique, c'est d'être toujours accouplés. Tout nom relatif attribué à un objet suppose un autre objet auquel on peut attribuer soit ce même nom, soit un autre nom relatif, qui est le *corrélatif* du premier. Ainsi, quand on appelle une personne Fils, on suppose d'autres personnes qui s'appelleront Père et Mère. Quand on appelle Cause un événement, on suppose un autre événement qui est un Effet. Lorsqu'on dit d'une distance qu'elle est plus longue, on en suppose une autre qui est plus courte. Lorsqu'on dit d'un objet qui est Semblable, on entend qu'il est semblable à quelque autre objet, lequel est dit aussi être semblable au premier. Dans ce dernier cas, deux objets reçoivent le même nom; le terme relatif est son propre corrélatif.

Il est évident que ces mots, lorsqu'ils sont concrets, sont, comme les autres noms concrets généraux, connotatifs; ils dénotent un sujet et connotent un attribut; et chacun a ou pourrait avoir un nom abstrait correspondant pour dénoter l'attribut connoté par le nom concret. Ainsi le concret *semblable* a son abstrait *similitude;* les concrets Père, Fils, ont ou pourraient avoir les abstraits Paternité, Filiation. Le nom concret connote un attribut, et le nom abstrait correspondant dénote cet attribut. Mais de quelle nature est cet attribut? En quoi consiste le caractère particulier de la connotation d'un nom relatif?

L'attribut exprimé par un nom relatif, a-t-on dit, est une relation, et cette réponse est donnée, sinon comme une explication suffisante, du moins comme la seule possible. Si l'on demande qu'est-ce alors qu'une Relation? on s'avoue incapable de le dire. La relation est généralement considérée comme quelque chose de particulièrement caché et mystérieux. Je ne vois pas, cependant, en quoi cet attribut l'est plus qu'un autre; et il me semble même qu'il l'est un peu

moins. Je croirais plutôt que c'est pour l'examen de la signification des noms relatifs, ou, en d'autres termes, de la nature de l'attribut qu'ils connotent, qu'on parviendrait à se faire une idée claire de la nature de tous les attributs, de tout ce qui est signifié par un attribut.

Il est évident, en effet, que, les deux mots corrélatifs *père* et *fils*, par exemple, bien qu'ils dénotent chacun un objet différent, connotent pourtant tous deux, en un certain sens, la même chose. A la vérité, ils ne connotent pas le même *attribut;* être père n'est pas la même chose qu'être fils. Mais quand nous appelons un homme Père, et un autre son fils, ce que nous entendons affirmer est un groupe de faits exactement les mêmes dans les deux cas. Dire de A qu'il est le père de B, et de B qu'il est le fils de A, c'est dire la même chose en termes différents. Les deux propositions sont absolument équivalentes; l'une n'affirme ni plus ni moins que l'autre. La paternité de A et la filiation de B ne sont pas deux faits, mais deux manières d'énoncer le même fait. Ce fait, analysé, consiste en une série de phénomènes physiques, consernant également A et B, et desquels dérivent leurs noms respectifs. Ce qui est en réalité connoté par ces noms, c'est cette série d'événements; c'est là la signification et toute la signification qu'ils comportent tous deux. C'est cette série d'événements qui *constitue* la relation. Les scolastiques l'appelaient le fondement de la relation, *fundamentum relationis.*

De cette manière, chaque fait dans lequel deux objets différents sont impliqués et qui, par conséquent, est attribuable à tous deux, peut être pris comme attribut de l'un ou comme attribut de l'autre; et suivant qu'on le considère sous le premier aspect ou sous le second, il est connoté par le premier ou par le second des deux noms corrélatifs. *Père* connote le fait comme constituant un attribut de A; *fils* connote le même fait, comme constituant un attribut de B. Il peut être avec une égale propriété envisagé sous ces deux faces. Ainsi, pour rendre raison des noms relatifs, il suffit de voir qu'un fait étant donné, dans lequel deux indi-

vidus sont impliqués, un tribut fondé sur ce fait peut être appliqué à l'un et à l'autre de ces individus.

En conséquence, un nom est dit relatif, lorsque, outre l'objet qu'il dénote, implique dans sa signification l'existence d'un autre objet, lequel emprunte aussi une dénomination au même fait d'où dérive le premier nom; ou bien — en d'autre termes — un nom est relatif lorsque, étant le nom d'une chose, sa signification ne peut être expliquée que par la mention d'une autre chose; ou bien encore, lorsque le nom ne peut être employé dans le discours de manière à avoir un sens, à moins que le nom d'une chose autre que celle dont il est le nom soit exprimé ou sous-entendu. Ces définitions sont toutes, au bout du compte, équivalentes, car elles ne sont que des manières d'exprimer différemment cette unique circonstance distinctive : que tous les autres attributs d'un objet pourraient, sans contradiction, être conçus exister, quand même il n'aurait jamais existé d'autre objet (1), tandis que ceux de ses attributs qui sont exprimés par des noms relatifs seraient, dans cette supposition, éliminés.

§ 8. — Les noms ont été distingués aussi en *univoques* et *équivoques*. Ce ne sont pas là, cependant, deux espèces de noms, mais deux différents modes d'employer les noms. Un nom est univoque, ou employé univoquement, par rapport à toutes les choses dont il peut être affirmé *dans le même sens;* il est équivoque, ou employé équivoquement, quant aux choses desquelles il est affirmé en des sens différents. Il est à peine besoin de donner des exemples du fait si ordinaire des doubles sens des mots. En réalité, ainsi qu'on l'a remarqué déjà, un nom équivoque ou ambigu n'est pas un nom unique; il constitue deux noms coïncidant accidentellement par le son. *Table* signifiant un meuble et *table* signifiant l'index d'un livre, n'ont pas plus de titre à être pris pour

(1) Ou plutôt d'autre objet que lui-même et l'esprit percevant; car, ainsi qu'on le verra plus loin, appliquer un attribut à un objet implique nécessairement un esprit pour le percevoir.

un seul mot parce qu'ils s'écrivent de la même manière, que les mots *autel* et *hôtel* parce qu'ils se prononcent de la même manière. Ils sont un seul son approprié à la formation de deux mots différents.

Un cas intermédiaire est celui d'un nom appliqué *analogiquement* ou métaphoriquement; c'est-à-dire d'un nom attribué à deux choses, non univoquement ou exactement dans le même sens, mais dans des significations approchantes, qui, étant dérivées l'une de l'autre, l'une des deux peut être considérée comme primitive et l'autre comme secondaire. Ainsi, lorsqu'on parle d'une lumière brillante et d'une brillante action, le mot n'est pas appliqué dans le même sens, à la lumière et à l'action; mais ayant été appliqué à la lumière dans son sens original, celui de briller à l'œil, il est transporté à l'action avec une signification dérivée, supposée quelque peu semblable à la primitive. Ce mot, cependant, représente, dans ce cas, deux noms, au lieu d'un, au même titre que dans les cas de complète ambiguïté. Une des formes les plus communes des sophismes fondés sur l'ambiguïté consiste à arguer d'une expression métaphorique comme si elle était littérale, c'est-à-dire, comme si un mot employé métaphoriquement était le même nom qu'employé dans son sens direct; ce qui sera plus particulièrement examiné en son lieu.

CHAPITRE III

DES CHOSES DÉSIGNÉES PAR LES NOMS.

§ 1. — Revenant, maintenant, au début de notre recherche, essayons de mesurer le chemin parcouru. La logique, avons-nous vu, est la Théorie de la Preuve; mais la preuve suppose quelque chose de prouvable, laquelle doit être une Proposition ou Assertion, puisque il n'y a qu'une proposition qui puisse être un objet de croyance et, par conséquent, de preuve. Une proposition est un discours qui affirme ou nie une chose d'une autre chose. Voilà un premier pas. Il doit y avoir deux choses impliquées dans

tout acte de croyance. Mais quelles sont ces choses? Ce sont évidemment les choses signifiées par les deux noms qui, joints ensemble par une copule, constituent la Proposition. Si, donc, nous savions ce que tous les noms signifient, nous connaîtrions tout ce qui peut être le sujet d'une affirmation ou d'une négation, ou être affirmé ou nié d'un sujet. Nous avons, en conséquence, dans le chapitre précédent, passé en revue les différentes espèces de noms, pour déterminer ce qui est signifié par chacun. Cet examen est maintenant assez avancé pour nous permettre de nous rendre compte de ses résultats, et pour faire une énumération de toutes les Choses susceptibles d'être des attributs ou des sujets d'attributs. Après quoi il ne sera pas difficile de déterminer la nature de l'Attribution (Prédication), c'est-à-dire des Propositions.

La nécessité d'une énumération des Existences, comme base de la logique, n'échappa pas à l'attention des scolastiques et de leur maître, Aristoste, le plus compréhensif, sinon même le plus sagace de tous les philosophes anciens. Pour lui et pour ses sectateurs, les Catégories ou les Prédicaments (traduction latine du mot grec), étaient une énumération de toutes les choses susceptibles d'être nommées; une énumération par les *summa genera*, c'est-à-dire par les classes les plus étendues dans lesquelles les choses peuvent être distribuées, qui constituaient ainsi autant de Prédicats supérieurs dont l'un ou l'autre pouvait être affirmé avec vérité de toute chose quelconque nommable. Voici les classes dans lesquelles, d'après cette école de philosophie, les Choses en général pouvaient être rangées.

Οὐσία,	substantia
Πόσον,	quantitas.
Ποῖον,	qualitas.
Πρός τί,	relatio.
Ποιεῖν,	actio.
Πάσχειν,	passio.
Ποῦ,	ubi.
Πότε,	quando.
Κεῖσθαι,	Situs.
Ἔχειν,	habitus

Cette classification a des défauts trop évidents et des mérites trop insuffisants pour exiger et valoir la peine d'être examinée en détail. C'est un simple catalogue des distinctions grossièrement marquées par le langage de la vie ordinaire, sans qu'on ait même essayé de pénétrer, par l'analyse philosophique, jusqu'au *Rationale* de ces distinctions vulgaires. Cette analyse, même superficiellement faite, aurait montré que l'énumération est à la fois redondante et incomplète. Quelques objets y sont omis, et d'autres y reparaissent plusieurs fois sous des titres différents. Elle ressemble à une division des animaux en hommes, quadrupèdes, chevaux, ânes et poneys. Est-ce, par exemple, avoir une idée bien juste de la nature de la Relation, que d'exclure de cette catégorie l'action, la passion et la situation locale? La même observation s'applique aux catégories Quando (position dans le temps) et Ubi (position dans l'espace); tandis que la distinction entre cette dernière et le Situs est purement verbale. L'incongruité d'élever à la hauteur d'un *Summum genus* la classe qui forme la dixième catégorie est manifeste. D'un autre côté, l'énumération ne tient compte que des substances et des attributs. Dans quelle catégorie, alors, placera-t-on les sensations et les autres sentiments et états de l'âme, comme l'espérance, la joie, la crainte; le son, l'odeur, la saveur; la douleur et le plaisir; la pensée, le jugement, la conception, etc.? Toutes ces choses auraient probablement été classées par l'école aristotélique dans les catégories *actio* et *passio*. De cette manière la relation de celles de ces choses qui sont actives avec leurs objets et des passives avec leurs causes aurait été convenablement placée; mais les choses elles-mêmes, les sentiments et affections, comme tels, l'auraient été fort mal. Les sentiments et états de la conscience doivent, certes, être mis au nombre des réalités, mais on ne peut les admettre ni parmi les substances, ni parmi les attributs.

§ 2. — Avant de recommencer sous de meilleurs auspices l'œuvre entreprise avec si peu de succès par le grand fon-

dateur de la logique, il importe de remarquer la malheureuse ambiguïté de tous les noms concrets correspondant au plus général de tous les termes abstraits, le mot Existence. Lorsque nous avons besoin d'un nom apte à dénoter tout ce qui existe, par opposition à la Non-Entité, au Rien, nous en trouverons difficilement un qui ne soit pris aussi, et même plus familièrement, comme désignant des substances. Mais les substances ne sont pas tout ce qui existe; les attributs, si l'on peut en dire quelque chose, doivent être dits exister; les sentiments sont certainement des choses existantes. Cependant, lorsque nous parlons d'un *objet* ou d'une *chose*, nous sommes toujours supposés parler d'une substance. Il y a, ce semble, une sorte de contradiction à dire qu'une *chose* est simplement un attribut d'une autre, et à l'annonce d'une Classification des Choses, la plupart des lecteurs s'attendraient, je crois, à une énumération semblable à celles de l'histoire naturelle, commençant par les grandes divisions des règnes animal, végétal et minéral, subdivisés ensuite en classes et ordres. Si, rejetant le mot Chose, on en cherche un autre d'une valeur plus générale, ou, du moins, possédant plus exclusivement cette généralité, un mot dénotant tout ce qui existe et ne connotant seulement que l'existence, aucun ne paraîtrait mieux approprié à ce but que le mot *être*, verbe qui, dans une de ses acceptions, est exactement équivalent à *exister*, et apte, par conséquent, même grammaticalement, à représenter le concret du nom abstrait *existence*. Mais ce mot, quelque étrange que puisse paraître le fait, est encore plus impropre que le mot Chose à l'usage pour lequel il semble avoir été expressément inventé. *Être* est pris habituellement comme exactement synonyme de substance, et s'applique indifféremment tant à la matière qu'à l'esprit; il est exempt de l'ambiguïté du mot Substance, qui, bien que strictement applicable primitivement à ces deux choses aussi, suggère de préférence l'idée de matière. Les attributs ne sont jamais appelés des Êtres, ni non plus les sentiments. Un Être est ce qui excite les sentiments et

qui possède des attributs. L'âme est appelée un être; Dieu, les anges, sont des Êtres; mais si nous disions que l'étendue, la couleur, la sagesse, la vertu, sont des êtres, nous serions soupçonnés peut-être de croire, avec quelques anciens, que les vertus cardinales sont des animaux, ou, du moins, de soutenir avec l'école platonicienne la doctrine des Idées existant par elles-mêmes, ou, avec les partisans d'Épicure, celle des Formes Sensibles qui se détachent des corps dans toutes les directions et causent nos perceptions en venant en contact avec nos organes. Nous serions, en somme, censés croire que les Attributs sont des Substances.

Par suite de cette perversion du mot Être, les philosophes, cherchant à le remplacer, mirent la main sur le mot Entité, bribe de latin barbare, inventé par les scolastiques pour être employé comme nom abstrait; ce à quoi il semblerait propre par sa forme grammaticale, mais qui, accroché par les logiciens en détresse pour boucher un trou dans leur terminologie, a depuis été toujours employé comme un nom concret. Le mot *essence*, né à la même époque et des mêmes parents, subit une transformation à peu près semblable, lorsque étant d'abord l'abstrait du verbe *être*, il arriva à signifier des choses assez concrètes pour être enfermées dans une bouteille. Le mot Entité, depuis qu'il s'est fixé comme nom concret, a conservé, avec un peu moins d'altération que les autres noms, son universalité de signification. Cependant le dépérissement graduel auquel, après un certain temps, la langue de la psychologie semble inévitablement condamnée, s'est fait également sentir ici. Si nous appelons la vertu une *entité*, nous sommes sans doute un peu moins fortement soupçonnés d'en faire une substance que si nous l'appelions un *être;* mais le soupçon n'est pas entièrement écarté. Tout mot primitivement institué pour connoter l'existence pure semble, à la longue, étendre sa connotation à l'existence *séparée*, à l'existence exempte de la condition d'appartenir à une substance; et comme cette condition est précisément ce qui constitue un attribut, les attributs sont peu à peu mis de côté, et avec eux les sentiments qui, quatre-vingt-dix-neuf

fois sur cent, n'ont pas d'autre nom que celui de l'attribut dont ils sont le fondement. Et, chose singulière ! tandis que le plus grand embarras qu'on éprouve, lorsqu'on a un grand nombre de pensées à communiquer, est de trouver une variété suffisante de mots précis pour les exprimer, il n'y a rien, pourtant, de plus usité, même par les penseurs scientifiques, que de prendre des mots recherchés pour exprimer des idées qui le sont déjà suffisamment par d'autres mots consacrés.

Quand il est impossible de se procurer de bons outils, ce qu'il y a de mieux à faire est de bien connaître les défauts de ceux qu'on a. J'ai donc prévenu le lecteur de l'ambiguïté des noms que, faute de meilleurs, je suis obligé d'employer. C'est maintenant l'affaire de l'auteur de les employer de manière que leur signification ne soit en aucun cas douteuse ou obscure. Aucun des termes précédemment cités n'étant absolument sans ambiguïté, je ne me restreindrai pas à un seul, mais j'emploierai, suivant l'occasion, celui qui semblera dans le cas particulier exposer le moins à quelque malentendu. Et je n'entends pas non plus employer ces mots ou d'autres toujours rigoureusement dans un seul sens. En s'astreignant à cela, on ne saurait souvent comment exprimer ce qui est signifié par quelqu'une des acceptions d'un mot connu, à moins que les auteurs n'eussent la liberté illimitée de forger des mots nouveaux, et en même temps (chose plus difficile à supposer) le pouvoir de les faire comprendre à leurs lecteurs. Il ne serait pas sage à un écrivain, en des matières si abstraites, de se priver de l'usage même impropre d'un mot, lorsque, par ce mot, il peut rappeler quelque association familière qui porte le sens droit à l'esprit comme un trait de lumière.

La difficulté qu'il y a pour l'écrivain et pour le lecteur d'employer des mots vagues de manière à leur donner une signification précise, n'est pas absolument regrettable. Il serait à propos que les traités de logique offrissent un exemple d'une opération que la logique a pour mission de faciliter. Très longtemps la langue philosophique, et, plus long-

temps encore, la langue populaire, conserveront tant de vague et d'ambiguïté, que la logique serait de bien peu de valeur si elle ne pouvait pas, entre autres avantages, exercer l'entendement à faire correctement sa besogne avec ces mauvais outils.

Après ce préambule, il est temps de procéder à notre énumération. Nous commencerons par les Sentiments, la classe la plus simple des choses nommables; en prenant, d'ailleurs, ce terme dans le sens le plus large.

I. — Sentiments ou états de conscience.

§ 3. — Un sentiment, un état de conscience, sont, en langage philosophique, des expressions équivalentes. Tout ce dont l'esprit a conscience, tout ce qu'il *sent*, ou, en d'autres termes, ce qui fait partie de son existence sentante, est un sentiment. Dans le langage populaire, Sentiment n'est pas toujours synonyme d'état de Conscience, ce mot s'appliquant souvent dans un sens plus particulier aux états de conscience appartenant au côté sensitif ou affectif (émotionnel), ou, plus spécialement encore, au côté affectif seul, de notre nature, à l'exclusion de ce qui appartient au côté intellectuel pur. C'est là un abus de langage consacré, comme celui qui, par une perversion analogue, a ôté au mot Esprit la légitime généralité de sa signification pour la borner au pur intellect. Une perversion plus forte encore, mais à laquelle il n'est pas besoin de s'arrêter, est celle qui restreint le Sentiment, non seulement aux sensations physiques, mais encore à un seul sens, le toucher.

Sentiment, au sens propre du terme, est un genre dont Sensation, Émotion et Pensée sont les espèces. Sous le mot Pensée il faut comprendre tout ce dont nous avons conscience lorsque nous sommes dits Penser; depuis la conscience que nous avons lorsque nous pensons à la couleur Rouge sans l'avoir devant nos yeux, jusqu'aux plus profondes méditations du philosophe et du poète. Observons, cependant, qu'une pensée est uniquement ce qui passe dans l'esprit,

et non un objet existant hors de l'esprit. On peut penser au soleil, à Dieu; mais le soleil et Dieu ne sont pas des pensées; l'image mentale du soleil et l'idée de Dieu sont des pensées, des états de l'esprit et non des objets; et la croyance ou la non-croyance à l'existence du soleil ou de Dieu est également une pensée. Les objets, même imaginaires, qu'on dit n'exister qu'en idée, doivent être distingués des idées que nous en avons. Je peux penser à un loup-garou comme je peux penser au pain que je mangeai hier, ou à la fleur qui sera épanouie demain. Mais le loup-garou qui jamais n'exista n'est pas la même chose que mon idée d'un loup-garou, pas plus que le pain qui exista n'est mon idée de ce pain, ou que la fleur qui n'existe pas encore n'est mon idée d'une fleur. Toutes ces choses sont, non des pensées, mais des objets de pensée, bien que, au moment présent, aucun des objets n'existe.

De même, une sensation doit être soigneusement distinguée de l'objet qui la cause, la sensation du Blanc de l'objet Blanc; et elle doit l'être aussi de l'attribut Blancheur que nous appliquons à l'objet parce qu'il excite la sensation. Malheureusement pour la clarté et la distinction en ces matières, nos sensations ont rarement des noms spéciaux. Nous avons un nom pour les objets qui excitent en nous une certaine sensation, le mot *blanc*. Nous avons un nom pour la qualité qui, dans ces objets, est considérée comme la cause de la sensation, le mot *blancheur*. Mais lorsque nous voulons parler de la sensation elle-même (ce qui n'a guère lieu que dans la spéculation philosophique) le langage qui, en très grande partie, s'accommode seulement aux usages communs de la vie, ne nous fournit pas une désignation directe et par un seul mot. Il nous faut employer une circonlocution et dire la sensation de blanc, ou la sensation de blancheur; il nous faut dénommer la sensation soit par l'objet, soi par l'attribut qui l'excite. La sensation pourrait très bien, quoique cela n'arrive jamais (1), être *conçue* exister sans être excitée par un

(1) Ce phénomène n'est pas rare du tout et s'appelle en pathologie mentale l'*hallucination* (L. P.)

objet quelconque. On peut la concevoir surgissant spontanément dans l'esprit, mais dans ce cas nous n'aurions pour la désigner aucun nom qui ne fût un faux nom. Pour les sensations auditives nous sommes mieux pourvus; nous avons le mot Son et tout un dictionnaire de mots pour désigner les diverses espèces de sons. C'est qu'éprouvant souvent ces sortes de sensations en l'absence de tout objet perceptible, nous pouvons aisément concevoir la possibilité de leur apparition en l'absence absolue de tout objet. Il suffit de fermer les yeux et d'écouter la musique, pour avoir l'idée d'un monde qui ne renferme rien autre que des sons et nous qui les entendons. Or, ce qui est aisément conçu séparément, reçoit aisément aussi un nom séparé. Mais, en général, les noms de sensations dénotent indistinctement la sensation et l'attribut. Ainsi *couleur* signifie les sensations de blanc, de rouge, etc., et aussi la qualité de l'objet coloré. Nous parlons de la couleur des choses comme d'une de leurs *propriétés*.

§ 4. — Il y a, au sujet des sensations, une autre distinction à faire, qu'on oublie souvent, non sans de graves conséquences. C'est la distinction entre la sensation elle-même et l'état des organes qui la précède et qui constitue le mécanisme physique dont elle dépend. Une des sources de la confusion sur ce point est la division usuelle des sentiments en corporels et mentals. Cette distinction est, philosophiquement parlant, sans fondement; car les sensations sont des états de l'esprit sentant, et non des états du corps, en tant que distinct de l'esprit. Ce dont j'ai conscience quand je vois la couleur bleue est un sentiment du bleu, qui est une chose; l'image sur ma rétine et les phénomènes mystérieux qui se passent dans mon nerf optique ou mon cerveau, sont une autre chose, de laquelle je n'ai pas du tout conscience et que je n'ai pu connaître que par une recherche scientifique. Ce sont là des états de mon corps; mais la sensation de bleu, qui est la conséquence de ces états du corps, n'est pas un état du corps. Ce qui perçoit, ce qui a conscience s'appelle

Esprit. Lorsqu'on appelle des sensations des sentiments corporels, c'est uniquement comme appartenant à la classe des sentiments qui sont directement causés par des états de l'organisme, au lieu que les autres espèces de sentiments, les pensées, par exemple, ou les émotions, sont directement excités par des sensations ou par des pensées, et non par une action exercée sur les organes du corps. Cette distinction, cependant, ne se rapporte pas aux sentiments mêmes, mais au mécanisme qui les produit. Les sentiments sont toujours des états de l'esprit.

Plusieurs philosophes admettent dans la série des phénomènes, outre l'affection organique extérieure et la sensation qui en résulte dans l'esprit, un troisième chaînon qu'ils appellent la Perception, et qui consisterait dans la recognition d'un objet extérieur comme cause déterminante de la sensation. Cette perception, disent-ils, est un *acte* de l'esprit, provenant de son activité spontanée, tandis que dans la sensation, l'esprit n'étant mis en jeu que par l'objet extérieur, est passif. Suivant quelques métaphysiciens, c'est par un acte de l'esprit semblable à la Perception, sauf qu'il n'est pas précédé d'une sensation, que l'existence de Dieu, de l'âme et autres objets hyperphysiques est reconnue.

Ces actes de la Perception, quelque idée qu'on se fasse en définitive de leur nature, doivent, selon moi, être classés parmi les variétés des sentiments ou états de l'esprit. En les classant ainsi, je n'ai pas le moins du monde l'intention d'établir ou d'insinuer une théorie quelconque quant à la loi dont peuvent dépendre ces opérations mentales, ni de déterminer les conditions sous lesquelles elles peuvent être légitimées ou infirmées. J'entends bien moins encore (comme le docteur Whewell semble me le faire dire dans un cas analogue) (1), soutenir qu'étant « de *purs* états de l'esprit », il est inutile de rechercher leurs particulatités distinctives. Je m'abstiens de cette recherche parce qu'elle n'appartient pas à la science de la logique. Dans ces perceptions, ainsi

(1) *Philosophie des sciences inductives*, vol. I, p. 40.

qu'on les appelle, dans ces recognitions directes par l'esprit d'objets, physiques ou spirituels, extérieurs à lui, je ne peux voir que des faits de croyance, mais d'une croyance intuitive ou indépendante de l'évidence externe. Lorsqu'une pierre est devant moi, j'ai conscience de certaines sensations que j'en reçois; mais si je dis que ces sensations me viennent d'un objet extérieur que je *perçois*, le sens de ces expressions est, qu'en recevant les sensations, je *crois* intuitivement qu'une cause extérieure de ces sensations existe. Les lois de la croyance intuitive, les conditions qui la légitiment, sont, comme nous l'avons remarqué plus d'une fois, des sujets qui ne relèvent pas de la logique, mais de la science des lois générales et supérieures de l'esprit humain.

Au même domaine de la spéculation appartient tout ce qui concerne la distinction, si laborieusement établie par les métaphysiciens allemands et leurs suivants anglais et français, entre les *actes* et les *états* purement passifs de l'esprit; entre ce qu'il tire des matériaux bruts de l'expérience et ce qu'il y ajoute. Je reconnais qu'eu égard aux vues particulières de ces écrivains sur les éléments primitifs de la pensée et de la connaissance, cette distinction est fondamentale. Mais pour notre but présent, qui est d'examiner, non le fondement primitif de la connaissance, mais le mode d'acquisition de la connaissance dérivée, la différence entre les états actifs et passifs de l'esprit est d'une importance secondaire. Pour nous, ce sont également des états de l'esprit, des sentiments; n'entendant pas, d'ailleurs, nous le répétons, par ces expressions, impliquer la passivité de ces phénomènes, mais dire simplement que ce sont des faits psychiques, des fais qui ont lieu dans l'esprit, et qui doivent être soigneusement distingués des faits externes, physiques, auxquels ils peuvent être liés, soit comme causes, soit comme effets.

§ 5. — Parmi les états actifs de l'esprit, il y en a cependant une espèce qui mérite une attention particulière, parce qu'elle constitue la principale partie de la connotation de quelques classes de noms fort importantes. Je veux parler des

volitions ou actes de la volonté. Quand nous appliquons à des êtres sentants des noms relatifs, la connotation du nom se rapporte en grande partie aux *actions* de ces êtres, à des actions passées, présentes ou futures, probables ou possibles. Prenons, par exemple, les noms Souverain et Sujet. Que désignent ces mots, sinon les innombrables actions, faites ou à faire par le souverain et le sujet réciproquement en vue l'un de l'autre? et de même des mots médecin et malade, chef et subordonné, tuteur et pupille. Dans bien des cas, les mots connotent des actes à accomplir dans certaines éventualités par des personnes autres que les désignées; comme les mots *mortgagor* et *mortgagee*, *obligor* et *obligee*(1), et autres termes exprimant des rapports juridiques, et qui connotent ce qu'une cour de justice ferait pour assurer les effets de l'obligation légale, si elle n'était pas exécutée. Il y a aussi des mots qui connotent des actions faites précédemment par des personnes autres que celles dénotées par le nom même ou par son corrélatif; tel est le mot Frère. On voit par ces exemples quelle large part les actions fournissent à la connotation des noms. Maintenant, qu'est-ce qu'une action? ce n'est pas une seule chose; c'est un composé de deux choses successives, l'état de l'esprit appelé volition, et l'effet qui le suit. La volition ou l'intention de produire l'effet est une chose; l'effet produit en conséquence de l'intention en est une autre; les deux ensemble constituent l'action. Je veux mouvoir instantanément mon bras; cette volonté est un état de mon esprit; mon bras, — s'il n'est pas lié ou paralysé, — obéit et se meut; c'est le fait physique consécutif à un état de l'esprit. L'intention suivite du fait ou, si l'on aime mieux, le fait précédé et causé par l'intention, s'appelle l'action de mouvoir son bras.

§ 6. — Nous avions subdivisés la première grande division des choses nommables, c'est-à-dire les sentiments ou états

(1) *Mortgagor*, celui qui hypothèque une terre en garantie d'une dette; *mortgagee*, le créancier hypothécaire. *Obligor*, l'emprunteur qui s'oblige, par un acte spécial, à payer la somme prêtée; *obligee*, le prêteur au profit de qui l'obligation est souscrite. (P.)

de conscience, en trois classes, les Sensations, les Pensées, les Émotions. Nous avons éclairci par de nombreux exemples les deux premières; la troisième, celle des Émotions, n'étant pas sujette aux mêmes ambiguïtés, n'exige pas tant d'explications. Nous avons enfin jugé nécessaire d'ajouter à ces trois classes une quatrième, celle des Volitions, comme on les appelle communément. Sans rien vouloir préjuger sur la question métaphysique de savoir s'il y a quelque état ou phénomène mental non réductible à l'une de ces quatre espèces, il me semble que les exemples et explications donnés sur ces dernières suffisent pour le genre entier. Nous passerons donc, maintenant, aux deux classes de choses nommables qu'il nous reste à examiner, celles des choses existant hors de l'esprit, qui toutes peuvent être considérées comme des substances ou des attributs.

II. — LES SUBSTANCES.

Les logiciens ont voulu définir la Substance et l'Attribut, mais leurs définitions servent moins à distinguer entre elles les choses à définir qu'à indiquer simplement les différentes formes grammaticales que prend habituellement une proposition, suivant qu'on parle des substances ou des attributs. Ces sortes de définitions sont des leçons d'anglais, de grec, de latin ou d'allemand, plutôt que de philosophie mentale. Un attribut, disent les logiciens de l'école, doit être l'attribut *de* quelque chose, la couleur, par exemple, doit être la couleur *de* quelque chose; la bonté l'attribut *de* quelque chose, et si ce quelque chose cessait d'exister ou d'être lié à l'attribut, l'attribut lui-même cesserait d'exister. Une substance, au contraire, existe par soi-même; nous n'avons pas besoin en en parlant de mettre un *de* après son nom. Une pierre n'est pas la pierre *de* quelque chose; la lune n'est pas la lune *de* quelque chose; elle est simplement la lune. A la vérité, si le nom choisi pour désigner une substance était un nom relatif, il pourrait être suivi d'un *de* ou de quelque autre particule impliquant, comme cette préposition, un rapport avec une

autre chose; mais dans ce cas l'autre caractère distinctif de l'attribut manquerait, car ce *quelque chose* pourrait être détruit, et la substance subsister encore. Un père doit être le père *de* quelque chose, et par là, étant rapporté à une chose autre que lui-même, il ressemble à un attribut; s'il n'y avait pas d'enfant il n'y aurait pas de père. Mais, en y regardant de près, cela signifie seulement qu'on ne pourrait plus l'appeler père. L'homme appelé père pourrait encore exister quoiqu'il n'y eût pas d'enfants, comme il existait avant qu'il eût d'enfant; et il n'y aurait aucune contradiction à le supposer existant, quand même tout l'univers serait anéanti. Mais si nous anéantissons toutes les substances blanches, que deviendra l'attribut blancheur? la blancheur sans aucune chose blanche est une contradiction dans les termes.

Voilà ce qu'il y a de plus approchant d'une solution de la difficulté dans les traités ordinaires de logique. Mais on ne le trouvera guère satisfaisant. Si, en effet, un attribut se distingue d'une substance en ce qu'il est l'attribut *de* quelque chose, il semble nécessaire de savoir d'abord ce que signifie ce *de*, particule qui a trop besoin elle-même d'explication pour être mise en avant comme explication de quelque chose autre. Quant à l'existence par soi de la substance, il est vrai qu'une substance peut être conçue exister sans aucune autre substance; mais un attribut peut aussi l'être sans aucun autre attribut, et l'on ne peut pas mieux imaginer une substance sans attribut que des attributs sans une substance.

Les métaphysiciens, cependant, ont creusé plus profondément la question et donné de la substance une explication beaucoup plus satisfaisante. Les substances sont communément distinguées en Corps et en Esprits. Les philosophes nous ont fourni pour chacune une définition qui semble irréprochable.

§ 7. — Un corps, d'après la doctrine des métaphysiciens modernes, peut être défini la cause extérieure à laquelle nous attribuons nos sensations. Quand je touche et vois une

pièce d'or, j'ai conscience d'une sensation de couleur jaune, et des sensations de dureté et de poids, et en la maniant de diverses manières, je peux, à ces sensations, en ajouter plusieurs autres tout à fait distinctes. Ces sensations sont tout ce dont je suis directement conscient; mais je les considère comme produites par quelque chose qui, non seulement existe indépendamment de ma volonté, mais qui est extérieur à mes organes et à mon esprit. Ce quelque chose d'extérieur je l'appelle un corps.

On peut demander : comment arrivons-nous à attribuer nos sensations à une cause extérieure? Avons-nous pour cela un fondement suffisant? On sait que cette question a été controversée par des métaphysiciens qui soutiennent que nous n'avons aucune garantie pour rapporter nos sensations à une cause appelée Corps, ni à quoi que ce soit d'extérieur à nous. Quoique nous n'ayons pas à nous occuper ici de cette controverse, ni des subtilités métaphysiques sur lesquelles elle roule, un des meilleurs moyens de montrer ce qu'on entend par Substance, est d'examiner quelle est la position qu'il faut prendre pour maintenir son existence contre les opposants.

Il est certain qu'une partie de la notion de corps consiste dans la notion d'un certain nombre de nos propres sensations ou des sensations d'autres êtres sentants, simultanément produites d'ordinaire. Ma conception de la table sur laquelle j'écris et composée de sa forme et de sa dimension visibles, qui sont des sensations complexes de la vue, de sa forme et de sa dimension tangibles, qui sont des sensations complexes de nos organes du toucher et de nos muscles; de son poids, qui est aussi une sensation du toucher et des muscles, de sa dureté, qui est aussi une sensation musculaire, de sa composition, autre mot servant à désigner toutes les variétés de sensation que nous recevons en diverses circonstances du bois dont elle faite, et ainsi de suite. Toutes ces sensations, ou la plupart, sont souvent et, comme l'expérience nous l'apprend, pourraient être toujours éprouvées simultanément ou dans des ordres de succession différents, à notre choix; et

de cette manière la pensée de l'une nous fait penser aux autres; et le tout ensemble amalgamé mentalement se résout en un état de conscience mixte qui, dans la langue de l'école de Locke et de Hartley, est appelé une Idée Complexe.

Maintenant, quelques philosophes ont raisonné comme il suit. Si nous concevons une orange privée de sa couleur naturelle, sans en prendre une autre; qui cesserait d'être molle, sans devenir dure; d'être ronde sans devenir carrée, pentagonale ou de toute autre figure régulière ou irrégulière; qui perdrait son poids, sa dimension, son odeur, sa saveur, toutes ses propriétés physiques, chimiques, mécaniques, sans en acquérir de nouvelles; enfin qui deviendrait invisible, intangible, imperceptible, non seulement à nos sens, mais encore aux sens de tous les autres êtres sentants, réels ou possibles; il ne resterait absolument rien, disent ces philosophes; car de quelle nature pourrait être le résidu? et par quel signe manifesterait-il sa présence? Pour ceux qui ne raisonnent point, son existence semble reposer sur le témoignage des sens. Mais pour les sens il n'apparaît rien que les sensations. Nous savons bien que ces sensations sont liées ensemble par quelque loi; elles ne se rassemblent pas au hasard, mais suivant un ordre déterminé qui fait partie de l'ordre établi dans l'univers. Lorsque nous éprouvons une de ces sensations, nous éprouvons aussi les autres, ou nous savons qu'il est en notre pouvoir de les éprouver. Mais une loi de connexion entre les sensations n'exige pas, continuent ces philosophes, qu'elles soient supportées par ce qu'on appelle un Substratum. Le concept d'un Substratum n'est qu'une des formes diverses sous lesquelles cette connexion peut se représenter à l'imagination; une sorte de mode de réaliser l'idée. Si, en admettant un tel Substratum, nous le supposons instantanément annihilé par miracle et laissons les sensations continuer de se grouper dans le même ordre, que dire alors du Substratum? A quels signes pourrions-nous connaître qu'il a cessé d'exister? N'aurions-nous pas autant de raison alors qu'avant de croire qu'il existe encore? Et si nous n'avions pas le droit de le croire alors,

pourquoi l'aurions-nous maintenant? Un corps, pour ces métaphysiciens, n'est donc rien d'intrinsèquement différent des sensations que ce corps produit, comme on dit, en nous. Il est, en somme, un groupe de sensations, ou plutôt de possibilités de sensations réunies ensemble suivant une loi constante.

Mes controverses sur ces questions et les théories imaginées pour les résoudre ont eu des conséquenses importantes pour la Science de l'esprit. Les sensations, a-t-on répondu, dont nous avons conscience, et que nous recevons, non au hasard, mais jointes ensemble dans un certain ordre uniforme, impliquent non seulement une loi de connexion, mais encore une cause extérieure à notre esprit, laquelle cause, par ses lois propres, détermine les lois suivant lesquelles les sensations sont liées et éprouvées. Les scolastiques donnaient à cette cause le nom de *Substratum*, et ses attributs lui étaient, comme ils disaient, *inhérents*, littéralement *attachés*. Ce substratum reçoit communément en philosophie le nom de *Matière*. Cependant, en réfléchissant, on reconnut bientôt que l'existence de la matière ne pouvait pas être prouvée extrinsèquement. Maintenant donc on se borne généralement à répondre à Berkeley et à ses sectateurs que cette croyance à la matière est intuitive; que les hommes, dans tous les temps, se sont sentis forcés par une nécessité de nature de rapporter leurs sensations à une cause extérieure; que ceux mêmes qui nient cette nécessité en théorie s'y soumettent en pratique; et qu'en pensée, en paroles, en action, ils reconnaissent, avec le vulgaire, que leurs sensations sont les effets de quelque chose d'extérieur à eux. Cette croyance est donc aussi intuitive que celle que nous avons en nos sensations. Mais ici la question plonge dans le problème fondamental de la Métaphysique proprement dite, à laquelle nous le laissons.

Mais, bien que la doctrine extrême des Idéalistes (que les objets ne sont autre chose que nos sensations et leurs lois) n'ait pas été généralement adoptée par les philosophes, un point très important à l'égard duquel les métaphysiciens

passent pour être assez d'accord est celui-ci : que *tout ce que nous connaissons* de l'objet consiste dans les sensations qu'il nous donne et l'ordre dans lequel ces sensations se produisent. Kant lui-même est, sur ce point, aussi explicite que Berkeley ou Locke. Bien que fermement convaincu qu'il existe un monde de « choses en soi » totalement distinct du monde de phénomènes ou des choses qui apparaissent à nos sens, et même forgeant un terme technique spécial (*Noumenon*) pour dénoter ce qu'est la chose en soi, en tant que contrastant avec sa *représentation* dans l'esprit, il avoue que cette représentation (dont la matière, dit-il, est donnée par nos sensations, sa forme étant donnée par les lois de l'entendement) est tout ce que nous connaissons de l'objet; et que la nature réelle de la Chose est et sera toujours pour nous, par la constitution de nos facultés, du moins dans notre mode actuel d'existence, un mystère impénétrable. « Des choses absolument et en soi, dit sir William Hamilton, externes ou internes, nous ne connaissons » rien, ou nous ne les connaissons que comme inconnais- » sables; et nous ne sommes informés de leur incompré- » hensible existence, qu'en tant qu'elle nous est indirec- » tement et accidentellement révélée au travers de certaines » qualités relatives à nos facultés de connaître, lesquelles » qualités, en outre, ne peuvent être conçues comme incon- » ditionnelles, non relatives, comme existant en soi et par » soi. Tout ce que nous connaissons est donc phénomènes, » phénomène de l'inconnu ! » (1) La même doctrine est soutenue dans les termes les plus forts et les plus clairs par M. Cousin, dont les observations sur ce sujet méritent d'autant plus d'attention que le caractère ultra-germanique et ontologique de sa philosophie, sous d'autres rapports, peut

(1) *Discussion sur la philosophie*, etc., Appendix, 1, pp. 643-4. Il y a lieu de regretter que sir William Hamilton, qui insiste si souvent et si vigoureusement sur cette doctrine et qui, dans le passage cité, l'expose avec une force et une précision qui ne laissent rien à désirer, ait soutenu en même temps des opinions tout à fait inconciliables avec elle. (Voy. le troisième et autres chapitres de *l'Examen de la philosophie* de sir W. Hamilton.).

faire considérer son opinion sur ce point comme l'aveu d'un opposant (1).

Il n'y a pas la moindre raison de croire que ce que nous appelons les qualités sensibles de l'objet soient le type de quelque chose d'inhérent à la chose ou qui ait quelque affinité avec sa nature propre. Une cause, en tant que cause, ne ressemble pas à ses effets; un vent d'est ne ressemble pas à la sensation du froid, ni le chaud à la vapeur de l'eau bouillante. Pourquoi donc la matière ressemblerait-elle à nos sensations? Pourquoi la nature intime du feu ou de l'eau ressemblerait-elle à l'impression que ces objets font sur nos

(1) « Nous savons qu'il existe quelque chose hors de nous, parce que nous ne pouvons expliquer nos perceptions sans les rattacher à des causes distinctes de nous-mêmes; nous savons de plus que ces causes, dont nous ne connaissons pas d'ailleurs l'essence, produisent les effets les plus variables, les plus divers et même les plus contraires, selon qu'elles rencontrent telle nature ou telle disposition du sujet. Mais savons-nous quelque chose de plus? et même, vu le caractère indéterminé des causes que nous concevons dans les corps, y a-t-il quelque chose de plus à savoir? y a-t-il lieu de nous enquérir si nous percevons les choses telles qu'elles sont? Non évidemment... Je ne dis pas que le problème est insoluble, *je dis qu'il est absurde et enferme une contradiction. Nous ne savons pas ce que ces causes sont en elles-mêmes*, et la raison nous défend de chercher à le connaître; mais il est bien évident, *à priori, qu'elles ne sont pas en elles-mêmes ce qu'elles sont par rapport à nous*, puisque la puissance du sujet modifie nécessairement leur action. Supprimez tout sujet sentant, il est certain que ces causes agiraient encore, puisqu'elles continueraient d'exister; mais elles agiraient autrement; elles seraient encore des qualités et des propriétés, mais qui ne ressembleraient à rien de ce que nous connaissons. Le feu ne manifesterait plus aucune des propriétés que nous lui connaissons; que serait-il? c'est ce que nous ne saurons jamais; *c'est d'ailleurs peut-être un problème qui ne répugne pas seulement à la nature de notre esprit, mais à l'essence même des choses.* Quand même, en effet, on supprimerait par la pensée tous les sujets sentants, il faudrait encore admettre que nul corps ne manifesterait ses propriétés autrement qu'en relation avec un sujet quelconque, et dans ce cas *ses propriétés ne seraient encore que relatives;* en sorte qu'il me paraît fort raisonnable d'admettre que les propriétés déterminées des corps n'existent pas indépendamment d'un sujet quelconque, et que quand on demande si les propriétés de la matière sont telles que nous les percevons, il faudrait voir auparavant si elles sont en tant que déterminées, et dans quel sens il est vrai de dire qu'elles sont. » — *Cours d'histoire de la philosophie morale* au XVIIIe siècle, 8e leçon.

sens? (1) et sur quel principe sommes-nous autorisés à conclure des effets quelque chose touchant la cause, sauf ceci, qu'elle est une cause adéquate à la production de ces effets? On peut donc établir comme une vérité évidente par elle-même et admise par tous les auteurs dont il y ait maintenant à tenir compte, que nous ne connaissons du monde extérieur et ne pouvons en connaître absolument rien, excepté les sensations que nous en recevons (2).

§ 8. — Le corps étant défini la cause extérieure et, suivant l'opinion la plus raisonnable, la cause extérieure *inconnue* à laquelle nous rapportons nos sensations; reste à définir l'esprit, ce qui, après les observations précédentes, ne sera pas difficile. De même, en effet, que notre conception d'un corps est celle d'une cause inconnue de sensations, de même notre conception de l'esprit est celle d'un récipient

(1) A la vérité, Reid et d'autres ont essayé d'établir que, bien que quelques-unes des propriétés attribuées aux objets existent seulement dans nos sensations, il y en a d'autres qui, ne pouvant pas être des copies d'une impression sur les sens, doivent exister dans les choses mêmes; et ils demandent de quelles sensations dérivent les notions d'extension et de figure? Le gant jeté par Reid a été relevé par Brown, qui, avec une puissance d'analyse supérieure, a clairement montré quelles sont les sensations d'où ces notions proviennent, à savoir, celles du toucher combinées avec des sensations d'un ordre particulier jusque-là trop peu étudiées par les métaphysiciens, celles qui ont leur siège dans le système musculaire. Cette théorie, qui fut adoptée par James Mill, a été ensuite développée et perfectionnée par le professeur Bain dans son profond ouvrage sur *les sens et l'intellect*, et dans les chapitres sur la Perception des *Principes de psychologie* de M. Herbert Spencer. M. Cousin pourrait, sur ce point encore, être cité en faveur d'une meilleure doctrine. Il reconnaît, en effet, contre Reid, la subjectivité essentielle des notions des qualités premières, comme on les appelle, des corps, l'étendue, la solidité, etc.; aussi bien que celles des notions des qualités dites Secondes, la couleur, la chaleur, etc. *Cours*. 9e leçon.

(2) Depuis le réveil récent en Angleterre de la spéculation métaphysique, cette doctrine, qui dans sa forme la plus complète constitue la théorie philosophique de la Relativité de la Connaissance Humaine, a été l'objet d'un considérable surcroît de discussions et de controverses; et il s'est présenté beaucoup plus d'opposants que je n'en connaissais à l'époque où ce passage fut écrit. La doctrine a été attaquée de deux côtés. Quelques philosophes, feu le Pr Ferrier, entre autres, dans *Institutes de métaphysique*, et le Pr John Grote, dans son *Exploratio philosophica*, paraissent nier complètement la Réalité des Nou-

ou percevant inconnu des sensations; et pas seulement des sensations, mais aussi de tous les autres sentiments. De même que le corps est le mystérieux quelque chose qui excite l'esprit à sentir, de même l'esprit et le quelque chose mystérieux qui sent et pense. Il n'est pas besoin, quant à l'esprit, comme nous l'avons fait pour la matière, d'examiner l'opinion sceptique qui met en question son existence comme chose en soi distincte de ce qu'on appelle ses états. Mais il importe de remarquer qu'à l'égard de la nature intime du principe pensant, comme pour celle de la matière, nous sommes et devrons toujours, avec nos facultés actuelles, rester complètement dans les ténèbres. Tout ce que nous saisissons, même dans notre propre esprit, est, comme dit M. Mill, un certain « dévidement de conscience » (*thread of consciousness*), une suite de sentiments, c'est-à-dire de sensations, de pensées, d'émotions et de volitions, plus ou moins nombreuses et

mènes ou Choses en soi, d'un support ou Substratum inconnaissable de nos sensations, lesquelles, suivant la théorie, constituent toute notre connaissance d'un monde extérieur. Mais il me semble pourtant que, pour M. Grote du moins, la négation des Noumènes n'est qu'apparente, et que son opinion ne diffère pas essentiellement de celle des opposants d'une autre catégorie, tels que M. Bailey dans ses *Lettres sur la philosophie de l'esprit humain*, et même (en dépit du passage frappant cité dans le texte) sir W. Hamilton, qui soutient que nous avons, en plus des sensations, une connaissance directe de certains attributs ou propriétés, tels qu'ils sont, non en nous, mais dans les choses mêmes.

Je n'ai rien à débattre, comme métaphysicien, quant à la première de ces opinions, celle qui nie les Noumènes. Mais ce n'est pas l'affaire de la Logique de décider si elle est vraie ou fausse; et toutes les formes du langage étant en contradiction avec cette hypothèse, l'introduire sans nécessité dans un traité dont toutes les doctrines essentielles peuvent subsister également avec l'opinion opposée et plus accréditée, ne pourrait qu'y apporter la confusion. Quant à la doctrine rivale, celle d'une perception directe ou connaissance intuitive de l'objet extérieur tel qu'il est en soi, et considéré comme distinct des sensations que nous en recevons, elle est d'une bien plus grande importance pratique. Mais cette question, étant relative à la nature et aux lois de la Connaissance intuitive, est hors du domaine de la logique. Quant aux motifs de ma propre opinion sur cette doctrine, je me contenterai de renvoyer le lecteur à l'ouvrage précédemment cité, l'EXAMEN DE LA PHILOSOPHIE de sir W. Hamilton, dont plusieurs chapitres sont consacrés à la discussion complète des questions et des théories relatives à cette prétendue perception directe des objets extérieurs.

compliquées. Il y a quelque chose que j'appelle Moi ou Mon esprit, que je considère comme distinct de ces sensations, de ces pensées; quelque chose que je conçois n'être pas les pensées mêmes; mais l'être qui les a pensées, et qui pourrait subsister sans pensée aucune à l'état de repos. Mais ce qu'est cet être, quoiqu'il soit Moi, je l'ignore, et ne connais que la série de ses états de conscience. De même que les corps ne se manifestent à moi que par les sensations, considérées comme leur cause, de même le principe pensant en moi, l'esprit, ne se révèle à moi que par les sentiments dont j'ai conscience. Je ne connais de moi-même rien autre que mes capacités de sentir ou d'avoir conscience (ce qui comprend la pensée et la volonté); et, eussé-je à apprendre quelque chose de nouveau sur ma propre nature, je ne peux pas concevoir que ce supplément d'information me fît connaître autre chose, sinon que je possède quelques capacités de sentir, de penser et de vouloir, dont jusqu'alors je ne m'étais pas aperçu.

Ainsi donc, de même que le corps est la cause non sentante à laquelle nous sommes naturellement portés à rapporter une partie de nos sentiments, de même l'esprit peut être considéré comme le *sujet* sentant (Sujet pris ici au sens allemand du terme) de tous les sentiments, comme ce qui a ou éprouve ces sentiments. Mais de la nature de la matière et de l'esprit, hors des sentiments que la première excite et que le second éprouve, nous n'en connaissons, suivant la doctrine la mieux fondée, absolument rien; et en saurions-nous quelque chose, la logique n'aurait à s'occuper ni de cette connaissance, ni de la manière dont elle a été acquise. Nous pouvons clore par cette conclusion cette partie de notre sujet, et passer à la troisième et dernière classe des Choses Nommables.

III. — Des attributs, et premièrement des qualités.

§ 9. — De ce qui a été dit de la Substance, il est facile de déduire ce qu'il y a à dire de l'Attribut; car si nous ne connaissons et ne pouvons connaître des corps que les sensations

qu'ils excitent en nous ou dans les autres, ces sensations doivent être, en définitive, tout ce que nous appelons leurs attributs; et la distinction que nous faisons verbalement des propriétés des choses et des sensations qu'elles causent à sa raison dans la commodité du discours, plutôt que dans la nature de ce qui est signifié par les termes.

Les attributs sont communément distribués en ces trois classes : la Qualité, la Quantité, la Relation. Nous examinerons d'abord la première, et nous viendrons ensuite aux deux autres.

Prenons donc, pour exemple, une de ces choses qu'on appelle des qualités sensibles des objets ; soit la Blancheur. Quand nous attribuons la blancheur à une substance, à la neige, par exemple; quand nous disons que cette neige a la qualité Blancheur, qu'énonçons-nous en réalité? Simplement que lorsque la neige est présente à nos organes, nous avons une sensation particulière que nous avons coutume d'appeler la sensation du blanc. Mais comment sais-je que la neige est présente? évidemment par les sensations que j'en reçois et non autrement. J'infère que l'objet est présent, parce qu'il me donne un certain assemblage de sensations; et en lui attribuant la blancheur, j'entends seulement que ce que j'appelle sensation de couleur blanche est une de celles qui composent cet assemblage.

Ceci est une des manières d'exposer le fait; mais il y en a une autre et différente. On peut admettre qu'on ne *connaît* des objets que les sensations qu'ils excitent, que la sensation particulière appelée sensation de blanc que nous donne la neige est notre unique raison d'attribuer à cette substance la qualité Blancheur, la seule preuve qu'elle possède cette qualité. Mais de ce qu'une chose est l'unique preuve de l'existence d'une autre, il ne s'ensuit pas qu'elle soit une seule et même chose. L'attribut Blancheur, peut-on dire, n'est pas la même chose que le phénomène de la sensation en nous, mais quelque chose existant dans l'objet lui-même, un *pouvoir* à lui inhérent, quelque chose en *vertu* de quoi l'objet produit la sensation; et quand nous affirmons que la

neige possède l'attribut Blancheur, nous n'affirmons pas seulement que la présence de la neige produit en nous la sensation, mais qu'elle la produit au moyen et en vertu de ce pouvoir ou qualité.

Pour la logique, il importe peu qu'on adopte l'une ou l'autre de ces solutions. La discussion de ces questions appartient à une autre branche de science, souvent déjà indiquée sous le nom de métaphysique. Cependant j'ajouterai que la croyance à l'existence d'Entités appelées qualités me semble n'avoir d'autre fondement qu'une tendance particulière de l'esprit très féconde en illusions, je veux dire la disposition à supposer que deux noms qui ne sont pas absolument synonymes doivent être les noms de choses différentes; tandis qu'en réalité ils peuvent être les noms d'une seule chose considérée sous deux points de vue différents, ou dans ses relations différentes avec les circonstances environnantes. De ce que les mots *qualité* et *sensation* ne peuvent pas être pris indifféremment l'un pour l'autre, on suppose qu'ils ne peuvent pas signifier la même chose, à savoir, l'impression produite sur nos sens par la présence de l'objet, quoiqu'il n'y ait aucune absurdité à admettre que cette impression identique peut s'appeler Sensation, prise absolument en elle-même, ou Qualité lorsqu'on la considère comme se rapportant à quelqu'un des nombreux objets dont la présence excite en nous des sentiments ou des sensations. Et si cela peut être admis comme hypothèse, ceux qui tiennent pour une entité *per se* appelée qualité sont obligés de prouver que leur opinion est mieux fondée, ou qu'elle est autre chose qu'un vieux reliquat de la doctrine scolastique des causes occultes, de cette même absurdité que Molière ridiculisait si heureusement, lorsqu'il fait dire à un médecin pédantesque, que l'opium fait dormir « parce qu'il a une vertu dormitive. »

Il est clair qu'en disant que l'opium a « une vertu dormitive, » ce médecin n'expliquait nullement pourquoi il endort, et ne faisait que répéter sa première affirmation, qu'il *endort*. Pareillement, quand nous disons que la neige est blanche parce qu'elle a la qualité Blancheur, nous ne

faisons que ré-énoncer en termes plus techniques qu'elle excite en nous la sensation de blanc. Si l'on dit que la sensation doit avoir une cause, je réponds que la cause est la présence de l'assemblage de phénomènes qu'on appelle l'objet. Quand on a dit que toutes les fois que l'objet est présent et que nos organes sont dans leur état normal la sensation a lieu, on a dit tout ce qu'on sait du fait. Il n'est pas besoin, après avoir assigné une cause certaine et intelligible, de supposer encore une cause occulte chargée de rendre la cause réelle capable de produire son effet. Si l'on demande pourquoi la présence de l'objet cause cette sensation en moi, je ne peux pas répondre; je peux dire seulement que telle est ma nature et la nature de l'objet, que ce fait fait partie de la constitution du monde, et c'est à cela qu'il faut en définitive en venir, même en intercalant l'entité imaginaire. Quel que soit le nombre des anneaux de la chaîne des causes et des effets, la manière dont un des anneaux produit le suivant reste également inexplicable. Il est aussi facile de concevoir que l'objet produit la sensation directement et tout d'un temps, que de supposer qu'il la produit à l'aide d'une autre chose appelée le *pouvoir* de la produire.

Mais comme les difficultés que peut soulever cette opinion ne pourraient être écartées sans une discussion qui sort des limites de notre science, je me borne à cette remarque générale, et j'adopterai, pour les besoins de la logique, un langage compatible avec l'une et l'autre de ces deux théories de la nature des qualités. Je dirai, ce qui n'est pas contestable, que la qualité Blancheur attribuée à l'objet Neige, est *fondée* sur ce qu'elle excite en nous la sensation de blanc; et adoptant le langage employé par les logiciens de l'école à l'égard des attributs appelés des Relations, j'appellerai la sensation de blanc le *fondement* de la qualité Blancheur. Pour l'usage logique la sensation est la seule partie essentielle de ce qui est exprimé par le mot, la seule partie qu'on puisse avoir à prouver. Quand la sensation est prouvée, la qualité l'est; et si un objet excite une sensation, c'est qu'il a sans doute le pouvoir de l'exciter.

IV. — Des relations.

§ 10. — Les *qualités* d'un corps sont, avons-nous dit, fondées sur les sensations que sa présentation à nos organes excite dans notre esprits ; mais le fondement de l'attribut appelé Relation doit être quelque chose qui implique d'autres objets que lui-même et que le sujet percevant.

Comme on peut dire avec propriété qu'il y a une relation entre deux choses auxquelles deux noms corrélatifs sont ou peuvent être appliqués, nous pouvons découvrir ce qui constitue une relation, en général, en énumérant les cas principaux où des noms corrélatifs ont été imposés aux choses et en observant ce que ces cas offrent de commun.

Quel est donc le caractère commun de cas aussi hétérogènes et discordants que ceux-ci : Une chose *semblable* ou *dissemblable* à une autre ; une chose *près*, *loin* d'une autre ; une chose *avant*, *après*, *avec* une autre, ou *plus grande*, *égale*, *moindre ;* une chose *cause*, *effet* d'une autre ; un individu *maître*, *serviteur*, *enfant*, *parent*, *débiteur*, *créancier*, *souverain*, *sujet*, *procureur*, *client* d'un autre, etc.?

Laissant de côté, pour le moment, le cas de la Ressemblance (rapport qui doit être examiné séparément), il y a, ce semble, une chose et une seule, commune à tous ces cas ; c'est que dans chacun se rencontre ou s'est rencontré ou pourra se rencontrer quelque fait dans lequel les deux choses dites relatives l'une à l'autre entrent comme parties d'un tout. Ce fait ou phénomène est ce que les logiciens aristotéliciens appelaient le *fundamentum relationis*. Ainsi, dans le rapport de plus grand et de plus petit entre deux grandeurs, le *fundamentum relationis* est le fait qu'une de ces deux grandeurs pourrait, sous certaines conditions, être enfermée, sans le remplir entièrement, dans l'espace occupé par l'autre. Dans le rapport de maître à serviteur, le *fundamentum relationis* est le fait que l'un a pris l'engagement ou est contraint de faire un certain service au profit et par l'ordre de l'autre. On pourrait multiplier à l'infini les exemples ; mais il est clair déjà que toutes les fois que deux

choses sont dites en relation, il y a quelque fait auquel elles concourent toutes deux, et que toutes les fois que deux choses sont impliquées dans un fait, on peut attribuer à ces choses une relation fondée sur ce même fait. N'auraient-elles même en commun que ce qui est commun à toutes les choses en général, d'être des parties de l'univers; nous l'appellerons une relation et nous les nommerons des cocréatures, des coêtres de l'univers. Mais plus le fait duquel font partie les deux objets est particulier, spécial ou compliqué, plus la relation fondée sur ce fait le sera aussi, et l'on peut concevoir autant d'espèces de relations qu'il y a de faits dans lesquels deux choses peuvent être conjointement impliquées.

De même, donc, qu'une qualité est un attribut fondé sur le fait qu'une certaine sensation est produite en nous par l'objet, de même un attribut fondé sur un fait dans lequel l'objet figure conjointement avec un autre objet, est une relation entre ces deux objets. Mais, dans les deux cas, le fait est formé de la même espèce d'éléments, à savoir, des états de conscience. Dans le cas, par exemple, d'une relation légale, comme celle de débiteur à créancier, d'ordonnateur et d'agent, de tuteur et de pupille, le *fundamentum relationis* consiste entièrement en des pensées, des sentiments et des volitions (actuelles ou possibles), soit de ces personnes elles-mêmes, soit d'autres personnes mêlées aux mêmes affaires, comme, par exemple, l'intention que pourrait avoir un juge auquel on dénoncerait une infraction de quelqu'une des obligations légales imposées par la Relation, et les actes que le juge feraient en conséquence; les actes, avons-nous vu, étant un autre mot pour exprimer des intentions suivies d'effet, et le mot effet n'étant aussi qu'un autre terme pour signifier les sensations ou autres sentiments, soit de l'auteur même de l'acte, soit d'autres personnes. Il n'y a rien dans ce qui est impliqué dans un nom exprimant une Relation qui ne soit réductible à des états de conscience; bien entendu toujours que les objets extérieurs sont les causes excitatrices de quelques-uns de ces états de conscience, et les esprits,

les sujets en qui ces états se produisent; mais les objets extérieurs et les esprits ne manifestent jamais leur existence autrement que par des états de conscience.

Les Relations ne sont pas toujours aussi compliquées que celles-ci. Les plus simples sont celles qu'on exprime par les mots Antécédent et Conséquent, et par le mot Simultané. Si nous disons, par exemple, que l'aurore précède le lever du soleil, le fait dans lequel les deux choses, l'aurore et le soleil levant, existent conjointement, consiste uniquement en ces deux choses mêmes; il n'y a pas une troisième chose engagée dans le phénomène, à moins, cependant, de prendre pour une troisième chose la succession même des objets; mais leur succession n'est pas quelque chose d'ajouté aux choses elles-mêmes; c'est quelque chose qui y est impliqué. L'aurore et le lever du soleil s'annoncent à notre conscience par deux sensations successives; la conscience de la succession de ces sensations n'est pas une troisième sensation ajoutée aux deux premières. Nous n'éprouvons pas d'abord les deux sensations, et puis après le sentiment de leur succession. Avoir les deux sensations implique qu'on les a ou successivement ou simultanément. Des Sensations ou d'autres sentiments étant donnés, la succession ou la simultanéité sont deux conditions dont l'alternative est commandée par la nature de nos facultés, et personne sur ce point n'a jamais pu ni ne peut prétendre pousser plus loin l'analyse.

§ 11. — Deux autres espèces de Relations, la Ressemblance et la Dissemblance, sont d'une nature analogue. J'éprouve deux sensations que nous supposerons simples, deux sensations du blanc ou bien une sensation du blanc et l'autre du noir. J'appelle les deux premières *semblables;* les secondes *dissemblables.* Quel est le fait ou phénomène servant de *fundamentum* à cette relation? C'est d'abord la double sensation, et ensuite ce que nous appelons le sentiment de la ressemblance ou de la non-ressemblance. Arrêtons-nous sur cette dernière particularité. La ressemblance est évidemment un sentiment, un état de conscience de l'observateur.

Que ce sentiment de la ressemblance des deux couleurs soit un troisième état de conscience survenu *après* les deux sensations de couleur, ou que (de même que le sentiment de leur succession) il soit seulement enveloppé dans les sensations mêmes, c'est chose discutable ; mais dans les deux cas les sentiments de la ressemblance et de son contraire, la dissemblance, sont des parties de notre nature, et des parties si peu susceptibles d'analyse, qu'elles sont présupposées dans l'analyse de tous nos autres sentiments. Par conséquent, la ressemblance et la dissemblance, aussi bien que l'antécédence, la subséquence et la simultanéité, doivent être classées à part parmi les relations, comme choses *sui generis*. Ce sont des attributs fondés sur des faits, c'est-à-dire sur des états de conscience, mais sur des états particuliers irréductibles et inexplicables.

Mais si la ressemblance et la dissemblance ne peuvent se résoudre en rien autre, les cas complexes de cette relation peuvent être ramenés à de plus simples. Lorsqu'on dit de deux choses formées de plusieurs parties qu'elles sont semblables, la ressemblance des touts est susceptible d'analyse; elle se compose de la ressemblance mutuelle des diverses parties et de la ressemblance de leur arrangement. De quelle immense variété de ressemblances des parties doit se composer la ressemblance totale qui nous fait dire qu'un portrait, un paysage est semblable au modèle ! Lorsqu'une personne en contrefait une autre, de combien de ressemblances simples doit être formée la ressemblance générale ou complexe ; ressemblance dans les attitudes, dans le son de la voix, dans l'accent, l'intonation, le choix des mots, etc., ressemblance dans les pensées et dans les sentiments exprimés par la parole, les attitudes, les gestes.

Toute ressemblance ou dissemblance des choses se résout en une ressemblance ou dissemblance entre des états de notre propre esprit ou d'un autre esprit. Lorsque nous disons qu'un corps est semblable à un autre, nous ne disons au fond que ceci : c'est qu'il y a une ressemblance entre les sensations excitées par les deux corps ou entre une partie au moin-

de ces sensations; et en disant que deux attributs se ressemblent nous disons que les sensations sur lesquelles les attributs sont fondés se ressemblent. On peut dire aussi de deux relations qu'elles sont semblables. La ressemblance entre les relations est quelquefois appelée *analogie*. C'est là une des nombreuses acceptions de ce mot. La relation entre Priam et Hector, qui était celle de père à fils, est semblable à celle de Philippe et Alexandre, et y ressemble si parfaitement qu'on dit qu'elle est la même. La relation dans laquelle se trouvait Cromwell à l'égard de l'Angleterre ressemble à celle de Napoléon avec la France, quoique pas assez complètement pour qu'on puisse l'appeler la *même* relation. Dans ces deux cas il faut entendre qu'il y avait une ressemblance entre les faits constituant le *fundamentum relationis*.

Cette ressemblance peut exister à tous les degrés imaginables, depuis la plus complète identité jusqu'au plus lointain rapport. Lorsqu'on dit qu'une pensée suggérée à l'esprit d'un homme de génie est comme le grain mis dans la terre, parce que la première produit une multitude d'autres pensées, et le second une multitude d'autres grains, c'est dire qu'il y a une ressemblance entre la relation d'un esprit inventif à une pensée et la relation d'un terrain fertile à la semence qui y est déposée; la ressemblance réelle portant sur les deux *fundamenta relationis*, dans chacun desquels on trouve un germe produisant par son développement une multitude de choses semblables. Et de même que la conjonction de deux objets dans un phénomène constitue une relation entre eux, de même, si l'on suppose un second couple d'objets conjoints dans un second phénomène, la plus légère ressemblance entre les deux phénomènes suffit pour faire affirmer la ressemblance des deux relations; pourvu que, d'ailleurs, les points de ressemblance se trouvent dans les parties de ces phénomènes qui sont connotées par des noms relatifs.

Il importe, en parlant de la ressemblance, de prendre note d'une ambiguïté de langage, contre laquelle on n'est pas, en général, assez en garde. La ressemblance, portée au plus haut degré possible, jusqu'à l'indistinction est souvent appelée

Identité, et les choses semblables sont dites les Mêmes; je dis souvent, et non pas toujours, car on ne peut pas dire, par exemple, que deux personnes sont les mêmes parce qu'elles sont si semblables qu'on peut prendre par erreur l'une pour l'autre; mais on se sert constamment de ce mode d'expression en parlant des sentiments; comme lorsque je dis que la vue d'un certain objet me donne aujourd'hui la *même* sensation ou émotion qu'elle me donnait hier, ou qu'elle donne à une autre personne. C'est là évidemment une inexacte application du mot *même;* car la pensée que j'eus hier s'en est allée pour ne plus revenir; celle que j'ai aujourd'hui est une autre pensée, parfaitement semblable peut-être à la première, mais distincte; et il est manifeste également que deux personnes ne peuvent pas éprouver le *même* sentiment, dans le sens où nous disons qu'elles sont assises à la *même* table. On dit encore ambigument que deux personnes ont la *même* maladie ou occupent le *même* emploi. Ce n'est pas dans le sens où l'on dit qu'elles sont engagées dans la même entreprise ou naviguent sur le même navire, mais dans ce sens qu'elles occupent un emploi exactement semblable, quoique, peut-être, en des lieux éloignés l'un de l'autre. Des hommes d'ailleurs très éclairés sont sujets à une grande confusion d'idées et à beaucoup de faux raisonnements, faute d'être assez en éveil sur ce fait (inévitable parfois) qu'ils emploient le même nom pour exprimer des idées aussi différentes que celle d'Identité et celle de complète ressemblance. Parmi les écrivains modernes, l'archevêque Whately est à peu près le seul qui ait attiré l'attention sur cette distinction et sur l'ambiguïté qui s'y lie.

Plusieurs relations généralement désignées par d'autres noms sont en réalité des cas de ressemblance, par exemple, l'égalité qui n'est qu'un autre nom pour exprimer la parfaite ressemblance communément appelé Identité existant entre les choses considérées dans leur *qualité*. Cet exemple fournit une transition convenable à la troisième et dernière des catégories sous lesquelles les attributs sont usuellement rangés.

V. — QUANTITÉ.

§ 12. — Figurons-nous deux choses, entre lesquelles il n'existe aucune dissemblance excepté dans la quantité; un gallon d'eau, par exemple, et dix gallons d'eau. Un gallon d'eau, comme tout autre objet extérieur, nous fait connaître sa présence par un groupe de sensations. Dix gallons sont aussi un objet manifesté de la même manière, et comme nous ne prenons par dix gallons d'eau pour un gallon, il est clair que le groupe de sensations doit être différent pour chaque objet. Pareillement, un gallon d'eau et un gallon de vin sont deux objets extérieurs, manifestés aussi par des sensations différentes. Dans le premier cas, cependant, nous disons que cette différence est de quantité, dans le second de qualité, la quantité de l'eau et celle du vin y étant la même. Quelle est la distinction réelle entre les deux faits? Ce n'est pas à la logique à la déterminer, ni à en juger si elle est ou non susceptible d'analyse. Pour nous, les considérations suivantes suffiront. Il est évident que les sensations que je reçois du gallon d'eau et celles du gallon de vin ne sont pas les mêmes, c'est-à-dire pas complètement semblables. Elles sont en partie similaires, en partie dissimilaires; et ce en quoi elles se ressemblent est précisément cela seul en quoi le gallon et les dix gallons d'eau ne se ressemblent pas. Or, ce en quoi le gallon d'eau et le gallon de vin sont semblables et le gallon et les dix gallons d'eau dissemblables, s'appelle leur quantité. Cette ressemblance et dissemblance, je ne prétends pas l'expliquer, pas plus que toute autre relation de cette espèce. Mon but est de montrer que lorsque nous disons de deux choses qu'elles diffèrent en quantité, notre affirmation est toujours fondée, absolument comme lorsque nous parlons de leur qualité, sur une différence dans les sensations qu'elles excitent. Personne, je présume, ne dira que voir, ou soulever, ou boire dix gallons d'eau n'implique par un assemblage différent de sensations que voir, soulever, boire un gallon; ou que voir ou toucher une règle d'un pied ou une règle d'une toise faite exactement comme celle d'un

pied, sont les mêmes sensations. Je n'essayerai pas d'expliquer en quoi consiste la différence de ces deux sensations. Tout le monde le sait et personne ne peut le dire; pas plus qu'on ne pourrait apprendre ce qu'est le blanc à un homme qui n'en aurait jamais eu la sensation. Mais la différence, autant que nos facultés peuvent la connaître, gît dans les sensations. Les différences qu'on dit exister entre les choses mêmes sont toujours, dans tous les autres cas comme dans celui-ci, fondées exclusivement sur la différence des sensations qu'elles excitent.

VI. — Conclusion sur les attributs.

§13. — Ainsi donc tous les attributs des corps classés sous la Qualité ou la Quantité sont fondés sur les sensations que nous recevons de ces corps et peuvent être définis : les pouvoirs qu'ont les corps d'exciter ces sensations. La même explication générale convient, avons-nous vu, aux attributs compris sous la relation. Ces derniers ont également leur fondement dans quelque fait ou phénomène dont les objets en relation sont des parties ; ce fait ou phénomène n'étant et n'exprimant pour nous autre chose que l'ensemble des sensations ou autres états de conscience par lesquels il nous est manifesté, et la Relation étant simplement l'aptitude d'un objet à concourir avec l'objet en rapport avec lui à la production de cette suite de sensations ou états de conscience. Nous avons dû, à la vérité, reconnaître un caractère un peu différent à certaines relations particulières, celles de succession et de simultanéité, de ressemblance et de dissemblance, lesquelles n'étant pas fondées sur un phénomène distinct des objets en relation, n'admettent pas la même analyse. Mais, bien que ces relations ne soient pas fondées comme les autres sur des états de conscience, elles sont elles-mêmes des états de conscience. La ressemblance n'est que notre sentiment de ressemblance, la succession notre sentiment de succession ; ou, si cela était contesté, — discussion qu'on ne pourrait aborder ici sans outrepasser les bornes de la logique, — il reste certain, du moins, que notre connaissance et même la possibilité de la connaissance de ces relations ne

concerne que celles qui existent entre des sensations ou autres états de conscience; car, quoiqu'on attribue la Ressemblance, la Succession, la Simultanéité aux objets et aux attributs, c'est toujours en vertu de la Ressemblance, Succession ou Simultanéité des sensations que les objets excitent, et sur lesquelles ses attributs sont fondés.

§ 14. — Dans ce qui précède, nous avons, pour simplifier, considéré seulement les corps et laissé les esprits. Mais tout ce que nous avons dit des premiers s'applique, *mutatis mutandis*, aux derniers. Les attributs des esprits sont comme ceux des corps fondés sur des sentiments, des états de conscience; mais dans un esprit nous avons à considérer ses propres états, et en outre les états qu'il détermine dans d'autres esprits. Tout attribut d'un esprit consiste, soit à être affecté, soit à affecter les autres d'une certaine manière. D'un esprit considéré en lui-même on ne peut rien affirmer que la série de ses propres sentiments. Lorsqu'on dit d'un homme qu'il est pieux ou superstitieux, sérieux ou gai, on entend que les idées, les émotions, les volitions exprimées par ces mots entrent pour une part considérable dans la série de sentiments et d'états de conscience qui constitue l'existence intellectuelle et morale de cet homme.

Indépendamment de ces attributs d'un esprit fondés sur ses propres états, il y en a d'autres fondés, comme pour le corps, sur les sentiments qu'il excite dans les autres esprits. A la vérité un esprit ne peut pas, comme un corps, exciter des sensations, mais il peut exciter des pensées ou des émotions. L'exemple le plus remarquable, sous ce rapport, est l'emploi des termes qui expriment l'approbation ou le blâme. Ainsi lorsque nous disons du caractère d'un individu qu'il est admirable, nous voulons dire qu'il excite le sentiment d'admiration, et aussi quelque chose de plus, car le mot implique que non seulement nous éprouvons de l'admiration, mais que nous approuvons ce sentiment en nous-mêmes. Dans certain cas où un seul attribut semble être affirmé, il y en a en réalité deux, dont l'un représente un état de l'esprit

même, l'autre un état déterminé dans d'autres esprits, comme lorsque nous disons d'un homme qu'il est généreux. Le mot générosité exprime un certain état d'esprit, mais, étant un terme de louange, il exprime aussi que cet état d'esprit excite en nous un autre état mental, appelé l'approbation. L'affirmation est donc en ce cas double, et se formulerait ainsi : certains sentiments composent habituellement une partie de l'existence morale de cette personne, et l'idée de ces sentiments excite en nous ou en d'autres le sentiment de l'approbation.

On peut donner aux corps, de même qu'aux esprits, des attributs fondés sur des idées et des émotions, comme lorsqu'on parle de la beauté d'une statue, car cet attribut se fonde sur le sentiment particulier de plaisir que la statue nous fait éprouver et qui n'est pas une sensation, mais une émotion.

VII. — Résultats généraux.

§ 15. — Nous avons maintenant achevé l'examen des Choses nommées ou nommables, des choses qui ont été ou peuvent être ou des attributs d'autres choses ou des sujets d'attributs.

Notre énumération commençait par les Sentiments. Les sentiments ont été soigneusement distingués et des objets qui les excitent et des organes par lesquels ils sont ou sont supposés être transmis. Il y a quatre espèces de sentiments : les Sensations, les Pensées, les Émotions, les Volitions. Ce qu'on appelle Perception n'est qu'un cas particulier de la croyance, et la croyance est une pensée. Les actions sont simplement des volitions suivies d'effet. S'il existe quelque autre espèce d'état mental, en dehors de ceux-là, nous ne jugeons ni nécessaire, ni convenable ici de chercher ce qu'il peut être ou quel rang on pourrait lui assigner.

Après les Sentiments nous avons passé aux Substances, qui sont des Corps ou des Esprits. Laissant de côté la discussion des doutes métaphysiques sur l'existence de la matière et de l'esprit comme réalités objectives, nous nous sommes arrêtés

à une conclusion sur laquelle presque tous les penseurs s'accordent aujourd'hui, à savoir : que nous ne connaissons de la matière que les sensations qu'elle nous cause et l'ordre dans lequel ces sensations apparaissent, et que la substance Esprit est le récipient inconnu des sensations dont la substance Corps est la cause inconnue.

La dernière classe des Choses Nommables est celle des attributs, lesquels sont de trois espèces, Qualité, Relation et Quantité. Les qualités ne nous sont connues, de même que les substances, que par les états de conscience qu'elles excitent ; et tout en continuant, pour nous conformer à l'usage, de parler des qualités comme d'une classe distincte de Choses, nous avons fait voir qu'en les affirmant on n'entend affirmer que les sensations ou les sentiments sur lesquels elles sont fondées, et par lesquels seuls elles peuvent être définies ou décrites. Les Relations sont également, sauf les cas simples de ressemblance et de dissemblance, de succession et de simultanéité, fondées sur quelque fait ou phénomène, c'est-à-dire sur des sensations ou états de conscience plus ou moins complexes. La troisième espèce d'Attributs, la Quantité, a pareillement son fondement en des sensations, puisqu'il y a une incontestable différence dans les sensations, suivant que l'objet qui les cause est plus gros ou plus petit, ou plus ou moins intense. Les attributs, par conséquent, ne sont rien pour nous que nos propres sensations ou sentiments, ou quelque chose d'inextricablement enveloppé dans ces états de conscience ; et même ces relations simples et particulières dont nous venons de parler ne font pas exception. Ces relations spéciales sont cependant si importantes et (même en pouvant, à la rigueur, les classer parmi les états de conscience) si fondamentalement distinctes de toutes les autres, que ce serait une inutile subtilité de les confondre sous le même chef, et qu'il faut les classer à part.

Le résultat, donc de notre analyse, nous donne l'énumération et la classification suivantes de toutes les Choses Nommables :

1° Les sentiments ou états de conscience.

2° Les Esprits qui éprouvent ces sentiments.

3° Les Corps ou objets extérieurs qui excitent certains de ces sentiments et les forces ou propriétés au moyen desquelles ils les excitent. Ces forces ou propriétés ne sont, du reste, ici indiquées que par condescendance pour l'opinion commune, et parce que leur existence est considérée comme accordée dans le langage commun dont je crois prudent de ne pas m'écarter, et sans admettre pour cela que leur existence, comme choses réelles, soit garantie en bonne philosophie.

4° Et enfin les Successions et Coexistences, les Ressemblances et Dissemblances entre les sentiments ou états de conscience. Ces relations considérées comme existant entre les choses n'existent en réalité qu'entre les états de conscience que ces choses excitent, si ce sont des corps, excitent ou éprouvent, si ce sont des esprits.

Ceci, jusqu'à ce qu'on ait trouvé mieux, peut tenir lieu de cette classification avortée qu'on appelle les Catégories d'Aristote. Sa valeur pratique apparaîtra quand nous examinerons la théorie des propositions; en d'autres termes, quand nous rechercherons ce qu'est ce que l'esprit croit lorsqu'il donne, comme on dit, son assentiment à une proposition.

Ces quatre classes comprenant, si la classification est exacte, toutes les Choses Nommables, ces choses ou quelques-unes d'entre elles doivent constituer la signification de tous les noms, et c'est en ces choses ou en quelques-unes que consiste ce qu'on appelle un fait.

Quelquefois, pour distinguer, on appelle fait Psychologique ou Subjectif un fait uniquement composé de sentiments ou états de conscience, considérés comme tels, tandis qu'un fait consistant, en tout ou en partie, en quelque chose d'autre, c'est-à-dire en des substances ou des attributs, est appelé un fait Objectif. On peut donc dire que tout fait objectif est fondé sur un fait subjectif correspondant, et n'est pour nous (en dehors du fait subjectif qui lui correspond) que le nom du procédé inconnu et inscrutable par lequel ce fait psychologique ou subjectif est produit.

CHAPITRE IV.

DES PROPOSITIONS.

§ 1. — En traitant des Propositions, comme déjà en traitant des Noms, il convient d'exposer d'abord quelques considérations comparativement élémentaires sur leurs formes et leurs variétés, avant d'entreprendre l'analyse de leur signification, qui est le sujet et le but propres de ces préliminaires.

Une proposition, avons-nous dit précédemment, est un discours dans lequel un prédicat est affirmé ou nié d'un sujet. Un prédicat et un sujet sont tout ce qui est nécessairement requis pour faire une proposition. Mais comme on ne peut pas conclure en voyant seulement deux noms unis ensemble qu'ils sont un prédicat et un sujet, c'est-à-dire que l'un des deux devra être affirmé ou nié de l'autre, il faut nécessairement qu'il y ait quelque moyen d'indiquer que telle est l'intention de celui qui parle, quelque signe pour faire distinguer une attribution de tout autre espèce de discours. C'est ce qui se fait quelquefois par une légère modification d'un des mots, appelé *inflexion*, comme lorsque nous disons le Feu brûle; le changement du second mot brûler (l'infinitif) en brûle indique que nous entendons affirmer le prédicat Brûler du sujet Feu. Mais cette fonction est plus communément remplie par les mots *est*, quand on entend affirmer, *n'est pas*, quand on entend nier, ou par quelque autre temps du verbe *être*. Le mot qui sert ainsi de signe de prédication s'appelle, comme nous l'avons dit déjà, la *copule*. Il importe de ne laisser aucun vague dans la conception de la nature et de l'office de la copule; car les notions confuses sur ce point sont une des causes qui ont donné un air de mystère à la logique, et fait tourner ses spéculations en logomachies.

Il paraît d'abord que la copule est quelque chose de plus qu'un simple signe de prédication; qu'elle signifie aussi l'*existence*. La proposition : Socrate est juste, semble impliquer,

non seulement que la qualité *juste* peut être affirmée de Socrate; mais, de plus, que Socrate *est*, c'est-à-dire existe. Ceci, cependant, montre simplement qu'il y a ambiguïté dans le mot *est*, mot qui, non seulement fait fonction de la copule dans l'affirmation, mais a, en outre, un sens propre, en vertu duquel il peut être lui-même le prédicat d'une proposition. Mais que son emploi comme copule n'enferme pas nécessairement l'affirmation d'existence, c'est ce qui ressort d'une proposition comme celle-ci : « Un centaure est une fiction des poètes, » proposition dans laquelle il ne peut pas être impliqué que le centaure existe, puisque la proposition elle-même énonce expressément que l'objet n'a pas d'existence réelle.

On remplirait des volumes des spéculations frivoles sur la nature de l'Être (τὸ ὄν, οὐσία, *Ens*, *Entitas*, *Essentia*, etc.) qu'a fait naître cette double signification du mot *être*, auquel on voulait trouver un sens qui s'appliquât à tous les cas, et qu'on supposait devoir exprimer toujours la même idée, quand il signifie simplement *exister* et quand il signifie *être* quelque chose de déterminé, comme *être* Socrate, *être* vu, *être* un fantôme, et même *être* une non-entité. Le brouillard formé dans ce petit coin se répandit de très-bonne heure sur toute la surface de la métaphysique. Nous ne pouvons pourtant pas nous croire supérieurs à ces grands génies, Platon et Aristote, parce que nous sommes maintenant en mesure d'éviter les erreurs dans lesquelles ils sont, peut-être inévitablement, tombés. Le chauffeur d'une machine à vapeur produit, par son action musculaire, de bien plus grands effets que n'aurait pu en produire Milon de Crotone; mais il n'est pas pour cela un homme plus fort. Les Grecs ne connaissaient guère d'autres langues que la leur propre, et il leur était, par conséquent, plus difficile qu'à nous d'acquérir l'aptitude à démêler les ambiguïtés. Un des avantages de l'étude de plusieurs langues, et principalement de celles dont de grands esprits se sont servis pour exposer leurs pensées, est la leçon pratique qu'elle nous donne relativement à l'ambiguïté des mots, en montrant

que le même mot dans une langue correspond, en diverses occasions, à des mots différents dans une autre. Sans cet exercice, les intelligences même les plus fortes trouvent de la difficulté à croire que les choses qui portent le même nom n'ont pas aussi, sous un rapport ou sous un autre, une même nature, et bien des fois elles dépensent sans profit beaucoup de travail (comme il est arrivé souvent aux deux philosophes grecs) en de vaines tentatives pour découvrir en quoi consiste cette nature commune. Mais, l'habitude une fois prise, des esprits très inférieurs sont capables d'apercevoir les ambiguïtés qui sont communes à plusieurs langues; et il est surprenant que celle dont il est ici question ait été méconnue par presque tous les auteurs, bien qu'elle existe dans les langues modernes comme dans les anciennes. Hobbes avait déjà remarqué la masse de spéculations futiles produite par une fausse conception de la nature de la copule; mais M. Mill[1] est, je crois, le premier qui ait nettement caractérisé l'ambiguïté, et fait voir combien d'erreurs dans les systèmes de philosophie reçus lui sont imputables. Elle n'a guère moins vicié les systèmes modernes que les anciens, bien que, n'étant pas encore complètement soustraits à leur influence, ces erreurs ne nous y paraissent pas aussi absurdes.

Nous exposerons maintenant en peu de mots les principales distinctions existant entre les propositions, ainsi que les termes techniques le plus communément employés pour les exprimer.

§ 2. — Une proposition étant un discours dans lequel une chose est affirmé ou niée d'une autre chose, la première division est celle des propositions Affirmatives et Négatives. Une proposition affirmative est celle dans laquelle le prédicat est *affirmé* du sujet, comme : César est mort. La négative est celle dans laquelle le prédicat est *nié* du sujet, comme : César n'est pas mort. La copule dans cette der-

(1) *Analyse de l'esprit humain*, p. 126 et suiv.

nière forme consiste dans les mots *n'est pas*, qui sont le signe de négation; *est* étant celui de l'affirmation.

Quelques logiciens, nottamment Hobbes, établissent autrement cette distinction. Ils n'admettent qu'une seule forme de la copule et attachent le signe négatif au prédicat. « César est mort. » — « César n'est pas mort » sont, disent-ils, des propositions qui s'accordent dans le sujet seul, et non dans le sujet et le prédicat à la fois. Pour eux, le prédicat de la seconde proposition serait constitué par « n'est pas mort » et non pas « mort »; et en conséquence ils définissent la proposition négative, celle dont le prédicat est un nom négatif. Ce point quoique peu important pratiquement, doit être cité comme un exemple assez fréquent en logique, où, par une apparente simplification, qui est purement verbale, le sujet devient plus embrouillé qu'auparavant. L'idée de ces auteurs était qu'ils pouvaient se passer de la distinction entre l'affirmatif et le négatif, en considérant la négation comme l'affirmation d'un nom négatif. Mais qu'entend-on par un nom négatif? C'est un nom exprimant l'*absence* d'un attribut. Ainsi, quand nous affirmons un nom négatif, ce que nous affirmons est l'absence et non la présence d'une chose. Nous ne disons pas que quelque chose *est*, mais que quelque chose *n'est pas*, opération à l'expression de laquelle aucun mot ne semble mieux convenir que le mot Nier. La distinction fondamentale est entre un fait et la non-existence de ce fait, entre voir une chose et ne pas la voir, entre César mort et César pas mort. Si cette distinction était purement verbale, la généralisation qui réunit en un seul ces deux modes d'énonciation serait véritablement une simplification; mais la distinction étant réelle et portant sur les faits, c'est cette généralisation qui, en supprimant la distinction, est verbale, et tend à obscurcir le sujet en considérant la différence entre deux sortes de faits comme une différence entre deux sortes de mots. Mettre deux choses ensemble ou les mettre et garder chacune à part, seront toujours des opérations différentes, quelques tours d'adresse qu'on fasse avec les mots.

La même remarque peut s'appliquer à la plupart des distinctions établies entre les propositions suivant ce qu'on appelle leur *modalité*, telle que la différence de temps : « le soleil *s'est* levé, le soleil se *lève*, le soleil se *lèvera*. » Ces différences pourraient, comme celle de l'affirmation et de la négation, être interprétées en considérant la circonstance du temps comme une simple modification du prédicat : « le soleil est un *objet s'étant levé*, le soleil est un *objet se levant maintenant*, le soleil est un *objet qui se lèvera à l'avenir* » ; mais cette simplification serait durement verbale. Passés, présents ou futurs, ces levers ne sont pas des espèces différentes de levers; ces circonstances de temps se rapportent à l'événement annoncé, au lever quotidien du soleil. Elles affectent, non le prédicat, mais l'applicabilité du prédicat à un sujet particulier. Ce que nous disons être passé, présent, futur, n'est pas ce qui est signifié par le sujet et par le prédicat ; mais spécialement et expressément ce qui est signifié par l'assertion, par la proposition même, et non par l'un ou l'autre ou par l'un et l'autre de ses termes. En conséquence, la circonstance de temps se rapporte proprement à la copule qui est le signe de prédication, et non pas au prédicat. Si l'on ne peut pas dire la même chose des modalités comme celles-ci : « César *peut être* mort; César est *peut-être* mort ; il est *possible* que César soit mort », c'est uniquement parce que ces modifications sont tout à fait d'un autre genre, n'annonçant rien de relatif au fait même, mais se rapportant seulement à notre situation d'esprit à l'égard de ce fait, à savoir, l'absence de non-croyance positive à son existence. Ainsi « César *peut être* mort » signifie « je ne suis pas sûr que César soit vivant ».

§ 3. — Une seconde division des propositions est celle en Simples et Complexes. Une proposition simple est celle dans laquelle un seul prédicat est affirmé ou nié d'un seul sujet; la proposition complexe, celle dans laquelle il y a plus d'un sujet ou plus d'un prédicat, ou à la fois plusieurs sujets et plusieurs prédicats.

A première vue cette division a l'air d'une absurdité, en ce qu'elle établit gravement une distinction des choses en une et en plus d'une, comme si on divisait les chevaux en chevaux individuels et en attelages de chevaux. Et, en effet, souvent ce qu'on appelle une proposition complexe n'est pas une proposition du tout, mais consiste en plusieurs propositions réunies ensemble par une conjonction; celle-ci, par exemple : « César est mort et Brutus est vivant, » ou même celle-ci : « César est mort, *mais* Brutus est vivant. » Il y a là deux assertions distinctes; et on pourrait aussi bien appeler une rue une maison complexe, comme ces deux propositions une proposition complexe. Les termes syncatégorématiques *et* et *mais* ont sans doute une signification; mais cette signification est si loin de faire des deux propositions une proposition unique, qu'elle y en ajoute une troisième. Les particules sont des abréviations et, en général, des abréviations de propositions, une sorte de tachygraphie par laquelle une pensée dont l'expression développée exigerait une ou plusieurs propositions est suggérée à l'esprit tout à la fois. Ainsi les mots : César est mort et Brutus est vivant seront équivalents à ceux-ci : César est mort, Brutus est vivant, si l'on veut que les deux premières propositions soient pensées ensemble. Si l'on disait : César est mort, *mais* Brutus est vivant, le sens serait équivalent aux mêmes trois propositions à la fois, plus cette quatrième: « Entre les deux propositions précédentes il y a un contraste, » soit entre les faits mêmes, soit entre les sentiments avec lesquels on désire que ces faits soient considérés.

Dans ces exemples les deux propositions sont manifestement distinctes, chaque sujet ayant son prédicat séparé et chaque prédicat son sujet. Cependant, pour abréger et éviter des répétitions, on lie souvent ensemble les deux propositions, comme dans celle-ci : « Pierre et Jacques prêchèrent à Jérusalem et en Galilée, » laquelle contient quatre propositions : Pierre prêcha à Jérusalem, Pierre prêcha en Galilée, Jacques prêcha à Jérusalem, Jacques prêcha en Galilée.

On a vu que lorsque les propositions comprises dans ce qu'on appelle une proposition complexe sont énoncées absolument, sans condition ni restriction, cette prétendue proposition n'est pas une proposition du tout, mais un amas de propositions, puisque ce qu'elle exprime ne consiste pas en une seule assertion, mais en plusieurs assertions qui, vraies jointes ensemble, le sont aussi séparément. Mais il y a une classe de propositions qui, bien qu'offrant une pluralité de sujets et de prédicat, et pouvant ainsi, en un sens, être considérées comme formées de plusieurs propositions, ne contiennent cependant qu'une seule assertion, et dont la vérité n'implique pas du tout la vérité des propositions simples qui les composent. C'est ce qui a lieu lorsque les propositions simples sont reliées par la particule *ou*, comme : *Ou* A est B *ou* C est D; ou par la particule *si*, comme : A est B *si* C est D. Dans le premier cas, la proposition est appelée *disjonctive*, dans le second *conditionnelle*. Ces deux classes étaient anciennement comprises sous le titre commun d'*hypothétiques*. Ainsi que l'ont remarqué l'archevêque Whately et d'autres, la forme disjonctive est réductible à la conditionnelle, une proposition disjonctive étant équivalente à plusieurs conditionnelles. « Ou A est B ou C est D » signifie « si A n'est pas B, C est D; et si C n'est pas D, A est B. » Toutes les propositions hypothétiques, donc, quoique disjonctives par la forme, sont conditionnelles par le sens; et les mots Hypothétique et Conditionnel peuvent être, ainsi qu'ils le sont d'ailleurs généralement, employés comme synonymes. Les propositions dans lesquelles l'assertion ne dépend pas d'une condition sont appelées *catégoriques* par les logiciens.

Une proposition hypothétique n'est pas, comme les prétendues propositions complexes, une pure agrégation de propositions simples. Les propositions simples qui font partie des termes dans lesquels elle est énoncée, ne font pas partie de l'assertion qu'elle exprime. Lorsqu'on dit : « Si le Koran vient de Dieu, Mahomet est le prophète de Dieu, » on n'entend pas affirmer que le Koran vient de Dieu ni que Mahomet est

le prophète de Dieu. L'une et l'autre des propositions simples peut être fausse et la proposition hypothétique être incontestablement vraie. Ce qui est énoncé, ce n'est pas la vérité de ces propositions, mais la possibilité d'inférence de l'une à l'autre. Quel est donc le sujet, quel est le prédicat de la proposition hypothétique? « Le Koran » n'en est pas le sujet, ni non plus « Mahomet », car il n'y est rien affirmé ou nié ni du Koran ni de Mahomet. Le sujet réel de prédication est la proposition entière : « Mahomet est le prophète de Dieu », et l'affirmation est que c'est là une inférence légitime de la proposition : « Le Koran vient de Dieu ». Le sujet et le prédicat d'une proposition hypothétique sont donc des noms de propositions. Le sujet est une proposition ; le prédicat est un nom général relatif, applicable à des propositions. Et ceci fournit même un nouvel exemple à l'appui de la remarque déjà faite que les particules sont des abréviations; puisque « *Si* A est B, C est D » se trouve être une abréviation de cette assertion : « la proposition C est D est une inférence légitime de la proposition A est B. »

La différence entre les propositions catégoriques et les hypothétiques n'est donc pas aussi grande qu'elle le paraît d'abord. Dans la forme hypothétique, comme dans la forme catégorique, un seul prédicat est affirmé d'un seul sujet; mais une proposition conditionnelle est une proposition concernant une proposition ; le sujet de l'assertion est lui-même une assertion. Et ce n'est pas là même une propriété exclusive des propositions hypothétiques. Il y a encore d'autres classes d'assertions portant sur des propositions. Une proposition, comme tant d'autres choses, possède des attributs qui peuvent lui être appliqués. L'attribut affirmé d'une proposition hypothétique est qu'elle est une inférence d'une autre proposition; mais cet attribut n'est qu'un de ceux, en grand nombre, qui pourraient être énoncés. On peut dire : « Le tout est plus grand que la partie, est un axiome en mathématiques; » « Le Saint-Esprit procède du Père seul est un dogme de l'Église Grecque; » « la doctrine du droit divin des Rois a été rejetée par le Parlement à l'époque de la

Révolution; » « l'Infaillibilité du Pape n'a aucun fondement dans l'Écriture. » Dans tous ces cas, le sujet de l'affirmation est une proposition entière, et tous les prédicats se rapportent à ces diverses *propositions :* « Le tout est plus grand que la partie » « Le Saint-Esprit procède du père seul; » « Les Rois ont un droit divin » « Le pape est infaillible. »

Ayant ainsi reconnu qu'il y a entre les propositions hypothétiques et toutes les autres bien moins de différence qu'on ne l'imaginerait d'après leur forme, on ne saurait trop comment expliquer le haut rang qu'elles occupent dans les traités de logique, si on ne se souvenait que ce qu'elles affirment d'une proposition, savoir, qu'elle est une inférence de quelque chose autre, est précisément celui de ses attributs qui, plus que tous les autres, intéresse le logicien.

§ 4. — Une autre des divisions ordinaires des propositions est celle qui les classe en Universelles, Particulières, Indéfinies et Singulières; distinctions fondées sur le degré de généralité dans lequel le nom, sujet de la proposition, doit être entendu. En voici des exemples :

Tous les hommes sont mortels.	Universelle.
Quelques hommes sont mortels.	Particulière.
L'homme est mortel.....	Indéfinie.
Jules César est mortel.....	Singulière.

La proposition est singulière lorsque le sujet est un nom individuel. Il n'est pas nécessaire que le nom individuel soit un nom propre. « Le Fondateur du christianisme fut crucifié, » est aussi bien une proposition singulière que « le Christ fut crucifié. »

Lorsque le nom, sujet de la proposition, est un nom général, on peut entendre affirmer ou nier le prédicat, soit de *toutes* les choses que ce sujet dénote, soit seulement de quelques-unes. Lorsque le prédicat est affirmé ou nié de toutes et chacune des choses dénotées par le sujet, la proposition est universelle, lorsque de quelques-unes seulement, elle est particulière. Ainsi : Tous les hommes sont mortels; chaque

homme est mortel, sont des propositions universelles. Nul homme n'est immortel est aussi une proposition universelle, puisque le prédicat Immortel est nié de tout individu dénoté par le terme Homme ; la proposition négative étant exactement équivalente à celle-ci : Tout homme est non immortel. Mais « Quelques hommes sont sages, » « Quelques hommes ne sont pas sages, » sont des propositions particulières; le prédicat *Sage* étant dans un cas affirmé, dans l'autre cas nié, non de tous les individus dénotés par le terme homme, mais seulement d'une portion quelconque de ces individus, sans spécifier quelle portion ; car si cette portion était déterminée, la proposition serait changée en Singulière, ou en Universelle avec un sujet différent, par exemple, « Tous les hommes *convenablement élevés* sont sages. » Il y a encore d'autres formes de propositions particulières, comme : « *La plupart* des hommes sont imparfaitement élevés; » le degré d'étendue de la portion du sujet à laquelle se rapporte le prédicat étant indifférente, tant qu'il demeure incertain comment cette portion doit être distinguée du restant.

Lorsque la forme d'expression ne montre pas clairement si le nom général, sujet de la proposition, doit s'entendre de tous les individus qu'il dénote ou seulement de quelques-uns, la proposition est appelée Indéfinie par quelques logiciens; mais c'est là, comme le remarque l'archevêque Whately, un solécisme analogue à celui des grammairiens qui mettent sur leur liste des genres le genre *douteux*. Celui qui parle peut entendre énoncer une proposition universelle ou une particulière, quoiqu'il ait négligé de déclarer précisément laquelle ; et il arrive souvent que, les mots dont il se sert ne la précisant pas, le sens du discours ou l'habitude du langage y suppléent. Ainsi, quand on dit que « l'Homme est mortel, » personne ne doute que l'assertion doit s'entendre de tous les êtres humains ; et le mot indicatif de l'universalité n'est communément omis que parce que le sens du discours est évident sans cela. Dans la proposition « Le vin est bon, » on comprend tout aussi vite, quoique par

d'autres raisons, que l'assertion ne doit pas être prise universellement, mais particulièrement (1).

Quand un nom général vaut pour tous et chacun des individus dont il est le nom, ou, en d'autres termes, qu'il dénote, les logiciens disent qu'il est *distribué* ou pris distributivement. Ainsi dans la proposition « Tous les hommes sont mortels, » le sujet Homme est distribué, parce que la mortalité est affirmée de tout et de chaque homme. Le prédicat Mortel n'est pas distribué, parce que les seuls mortels dont il est parlé dans la proposition sont ceux qui se trouvent être des hommes ; tandis que ce terme peut comprendre, et comprend en effet, un nombre indéfini d'êtres outre les hommes. Dans la proposition « Quelques hommes sont mortels, » le sujet et le prédicat sont tous deux non-distribués. Dans celle-ci « Nuls hommes n'ont des ailes, » le sujet et le prédicat sont tous deux distribués. Non seulement l'attribut d'avoir des ailes est nié de la classe entière des hommes, mais cette classe est séparée et exclue de la classe tout entière des choses ailées, et pas d'une partie seulement de cette classe.

Cette terminologie, très utile pour l'exposition et la démonstration des règles du syllogisme, nous met en état de définir avec concision les propositions universelles et particulières. L'Universelle est celle dont le sujet est distribué ; la Particulière est celle dont le sujet n'est pas distribué.

Il y a entre les propositions beaucoup d'autres distinctions que celles dont il vient d'être parlé, et quelques-unes sont fort importantes ; mais nous trouverons plus tard des occasions meilleures d'en faire l'exposition et l'explication.

(1) Elle peut, cependant, être considérée comme équivalente à une universelle avec un prédicat différent, par exemple, « Tout vin est bon, *quâ* vin, » c'est-à-dire « est bon eu égard aux qualités qui le font être du vin. »

CHAPITRE V.

DE LA SIGNIFICATION DES PROPOSITIONS.

§ 1. Une étude de la nature des propositions doit avoir pour but une de ces deux choses : l'analyse de l'état de l'esprit appelé Croyance ou l'analyse de l'objet de cette croyance. Toutes les langues reconnaissent une différence entre une opinion, une doctrine et le fait d'admettre l'opinion, la doctrine; entre l'assentiment et la chose qui est l'objet de l'assentiment.

La logique, telle qu'elle est conçue ici, n'a pas à s'occuper de la nature de l'acte de juger ou de croire. L'étude de cette opération, en tant que phénomène de l'esprit, appartient à une autre science. Cependant, les philosophes, depuis Descartes, et principalement depuis Leibnitz et Locke, n'ont pas fait cette distinction, et ils auraient fort mal accueilli l'idée d'analyser la signification des Propositions sans la fonder sur l'analyse du Jugement. Une proposition, auraient-ils dit, n'est que l'expression en paroles d'un jugement. Ce qui est important, c'est la chose exprimée et non l'expression verbale. Quand l'esprit acquiesce à une proposition, il juge. Sachons ce que fait l'esprit quand il juge, et nous saurons ainsi, et non autrement, ce que sont les propositions.

Conformément à ces vues, presque tous les auteurs de logique des deux derniers siècles, anglais, allemands ou français, ont, d'un bout à l'autre, fait de la théorie des Propositions une théorie des Jugements. Pour eux, une Proposition ou un Jugement, car ils emploient indifféremment ces deux termes, consiste à affirmer ou nier une *idée* d'une autre; juger, c'est joindre ensemble deux idées, ou placer une idée sous une autre, ou comparer deux idées, ou percevoir la convenance ou la disconvenance de deux idées; et toute la doctrine des Propositions, ainsi que celles du Raisonnement, nécessairement fondée sur la théorie des propositions, reposait sur la supposition que les Idées, les Conceptions, ou, sous n'importe quel nom, les représentations

mentales, en général, constituaient essentiellement la matière et la substance de ces opérations.

Il est vrai que dans certains jugements, comme, par exemple, lorsqu'on juge que l'or est jaune, il se passe dans notre esprit quelque chose qui s'accorde en partie assez bien avec quelqu'une de ces théories. Nous pouvons avoir l'idée d'or et l'idée de jaune, et ces deux idées peuvent se rencontrer ensemble dans notre esprit. Mais d'abord, ce n'est là évidemment qu'une partie de ce qui a lieu, car nous pouvons joindre ensemble deux idées sans aucun acte de croyance, comme lorsque nous imaginons simplement quelque chose, comme une montagne d'or, ou bien lorsque nous faisons acte positif de non-croyance; car pour ne pas croire que Mahomet était un apôtre de Dieu, il nous faut mettre en présence l'idée de Mahomet et celle d'un apôtre de Dieu. Déterminer ce qui a lieu dans le cas où, outre la mise en présence de deux idées, il y a assentiment ou dissentiment, est un des problèmes le plus embarrassés de la métaphysique. Mais quelle que soit la solution, nous oserons dire qu'il n'a absolument rien à faire avec la nature des propositions, vu que les propositions— sauf les cas où c'est l'esprit lui-même qui en est le sujet — ne sont pas des assertions relatives à nos idées des choses, mais des assertions relatives aux choses mêmes. Pour croire que l'or est jaune, il faut, sans doute, que j'aie l'idée de l'or et l'idée du jaune, et quelque chose de relatif à ces idées doit se passer dans mon esprit; mais ma croyance ne se rapporte pas à ces idées; elle se rapporte aux choses. Ce que je crois, c'est un fait relatif à une chose extérieure, l'or, et à l'impression faite par cette chose extérieure sur mes organes; ce n'est pas un fait relatif à ma conception de l'or, laquelle est un incident de mon histoire mentale et non un fait extérieur de la Nature. Sans doute, pour que la croyance à ce fait extérieur se produise, il faut qu'un autre fait ait lieu dans mon esprit, et que mes idées subissent un travail particulier; mais il doit également en être ainsi dans tout ce que je fais. Je ne peux pas bêcher la terre sans avoir l'idée de la terre et

celle de la bêche et celle de toutes les autres choses sur lesquelles j'opère, et sans que je joigne ensemble ces idées (1). Mais ce serait une bien ridicule manière d'exprimer l'action de bêcher la terre, de dire que c'est mettre une idée dans une autre idée. Bêcher est une opération exécutée sur les choses mêmes, bien qu'elle ne puisse être exécutée qu'autant que j'ai dans mon esprit l'idée de ces choses. Et pareillement, croire est un acte qui a pour objet les faits mêmes, quoique une conception préalable de ces faits en soit la condition indispensable. Quand je dis que le feu cause la chaleur, veux-je dire que mon idée de feu cause mon idée de chaleur? Non. J'entends que le phénomène naturel feu cause le phénomène naturel chaleur. Lorsque je veux affirmer quelque chose de relatif aux idées, je leur donne leur propre nom, je les appelle des idées; comme si je dis que l'idée que se fait un enfant d'une bataille n'est pas conforme à la réalité, ou que l'idée que les hommes ont de la Divinité exerce une grande influence sur la vie morale de l'espèce humaine.

Cette erreur de croire que ce qu'il y a d'essentiellement important dans la Proposition est la relation des deux *idées* qui correspondent au sujet et au prédicat (au lieu de la relation entre les deux *phénomènes* qu'ils expriment respectivement), est une des plus funestes qui aient été introduites dans la Logique, et la principale cause du peu de progrès qu'a fait cette science entre les deux derniers siècles. Les traités de Logique et des branches de la philosophie mentale liés à la Logique, publiés depuis l'intrusion de cette erreur capitale, bien qu'écrits quelquefois par des hommes de fort grand talent et très instruits, impliquent presque toujours

(1) Le docteur Whewell (*Philosophie de la découverte*, page 212) conteste ceci et demande « si l'on peut dire qu'une taupe ne peut pas creuser la terre, » si elle n'a pas l'idée de la terre et celle du museau et des griffes avec lesquels » elle la creuse? » Je ne sais pas ce qui se passe dans l'esprit d'une taupe, ni quel degré de perception mentale peut ou non accompagner ses actions instinctives; mais un être humain ne peut pas se servir d'une bêche par instinct, et certainement il ne pourrait pas s'en servir, s'il *n'avait* pas la connaissance de la bêche et de la terre sur laquelle il agit avec cet outil.

tacitement l'opinion, que la recherche de la vérité consiste dans la considération et le maniement de nos idées ou concepts des choses, et non des choses mêmes; doctrine équivalente à l'assertion que la seule manière d'acquérir la connaissance de la nature est de l'étudier de seconde main, telle qu'elle est représentée dans notre propre esprit. Cependant, de grandes et fécondes vérités sur les phénomènes de la nature se découvrent tous les jours par des procédés qui ne tirent ni lumière ni secours de ces théories du Jugement et du Raisonnement. Quoi d'étonnant alors que ceux qui savent par expérience comment les vérités se découvrent, trouvent futile une science fondée principalement sur de semblables spéculations! Ce qui a été fait pour le progrès de la Logique, depuis la mise en vogue de ces doctrines, n'est pas l'œuvre de logiciens de professions, mais des inventeurs dans les autres sciences qui, par leurs méthodes d'investigation, ont mis en lumière des principes de logique jusqu'alors ignorés; mais qui aussi ont généralement commis l'erreur de supposer que les vieux logiciens n'avaient absolument rien connu dans l'art de philosopher, uniquement sur ce que leurs interprètes modernes y ont si peu pensé en écrivant.

Nous avons donc à examiner, non pas le jugement, mais les jugements; non pas l'acte de croire, mais la chose crue. Quel est l'objet immédiat de la croyance dans la proposition? Quel est le fait signifié par la proposition? Quelle est, quand j'émets une proposition, la chose à laquelle je donne mon assentiment et pour laquelle je réclame celui des autres? Qu'est-ce, enfin, qui est exprimé par la forme de discours appelée Proposition, et dont la conformité avec le fait constitue la vérité de l'assertion?

§ 2. — Un des penseurs les plus lucides et les plus rigoureux que ce pays et même le monde aient produits, Hobbes, a fait à cette question la réponse suivante. Dans toute proposition, dit-il, ce qui est signifié, c'est la croyance de celui qui parle que le prédicat est un nom de la chose dont le

sujet est aussi un nom; et lorsqu'il l'est réellement, la proposition est vraie. Ainsi la proposition : « Tous les hommes sont des êtres vivants » est vraie, parce que *êtres vivants* est un nom de tout ce dont *homme* est aussi un nom. « Tous les hommes ont six pieds de haut » n'est pas vrai, parce que *haut de six pieds* n'est pas un nom de toutes les choses (quoiqu'il le soit de quelques-unes) dont *homme* est un nom.

Dans cette théorie, ce qui est établi comme la définition d'une proposition vraie est évidemment une propriété que toutes les propositions vraies possèdent en commun. Le sujet et le prédicat étant l'un et l'autre des noms de choses, l'un de ces noms ne pourrait pas, sans contradition avec sa signification, être affirmé de l'autre, s'ils étaient les noms de choses entièrement différentes. S'il est vrai que quelques hommes sont cuivrés, il doit être vrai, et la proposition l'affirme réellement, que parmi les individus désignés par le nom d'Homme, il s'en trouve quelques-uns qui peuvent être aussi désignés par le nom Cuivré. S'il est vrai que tous les Bœufs ruminent, il doit être vrai que tous les individus appelés Bœufs sont du nombre de ceux appelés aussi ruminants; et celui qui affirme que tous les Bœufs ruminent, affirme indubitablement que cette relation existe entre les deux noms.

L'assertion donc qui, selon Hobbes, est l'assertion unique contenue dans une proposition quelconque, l'est en effet dans toutes; et son analyse a, par conséquent, une des conditions requises pour être la vraie. Disons plus, c'est la seule analyse rigoureusement exacte de toutes les propositions sans exception. Ce que Hobbes donne comme la signification des propositions est évidemment une partie de la signification de toutes et la signification totale de quelques-unes. Ceci, cependant, montre seulement quel Minimun de signification peut être enfermé dans la formule logique d'une proposition; mais ne prouve pas qu'aucune proposition n'en contienne davantage. Pour être autorisé à réunir deux mots par une copule, il suffit que la chose dénotée par un des noms soit susceptible d'être aussi, sans violer l'usage,

désignée par l'autre nom. Mais si c'est là toute la signification nécessairement impliquée dans la Proposition, pourquoi ne pas vouloir l'adopter comme définition scientifique du sens de la proposition ? Parce que, bien que la simple disposition des mots qui fait la proposition ne donne que ce maigre contingent de signification, cette même disposition combinée avec d'autres circonstances, cette *forme* combinée avec une autre *matière* en donne plus et beaucoup plus.

Les seules propositions dont le principe de Hobbes rende suffisamment compte appartiennent à la classe bornée et sans importance de celles où le prédicat et le sujet sont des noms propres. En effet, les noms propres, ainsi qu'on l'a déjà remarqué, n'ont, à strictement parler, aucune signification. Ils sont de simples marques pour des objets individuels; et lorsqu'un nom propre est affirmé d'un autre nom propre, cela signifie seulement que les deux noms sont à la fois des marques d'un même objet. Or, c'est là précisément ce que Hobbes présente comme la théorie de l'Attribution en général. Sa théorie s'applique pleinement aux propositions du genre de celles-ci : Hyde était Clarendon; Tullius est Cicéron; elle en épuise le sens; mais elle est tout à fait fautive pour toutes les autres. On ne peut guère s'expliquer cette théorie que par le fait que Hobbes, avec les autres Nominalistes, accordait peu ou point d'attention à la *connotation* des mots, et voyait leur signification exclusivement dans ce qu'ils *dénotent;* comme si tous les noms avaient été, ce que sont en réalité les noms propres seuls, de simples marques mises sur les individus, et si un nom propre ne différait d'un nom général qu'en ce que le premier dénote un seul individu, et le second un certain nombre.

On a vu, cependant, que la signification de tous les noms, sauf les noms propres et les noms abstraits non connotatifs, réside dans la connotation. Lorsque, par conséquent, on analyse la signification d'une proposition dans laquelle le prédicat et le sujet, ou l'un des deux, sont des noms connotatifs; c'est à la connotation de ces termes qu'il faut exclu-

sivement s'attacher, et non à ce qu'ils *dénotent*, c'est-à-dire, dans le langage de Hobbes, exact jusques-là, à ce dont ils sont les Noms.

Il est remarquable, qu'en disant que la vérité d'une proposition dépend de la conformité de signification de ses termes (par exemple que « Socrate est sage », est une proposition vraie, parce que Socrate et Sage sont des noms applicables à la même personne, ou, comme il dit, des noms de la même personne), un si profond penseur ne se soit pas demandé comment ces noms se trouvent être des noms de la même personne? Ce n'est pas assurément parce que telle était l'intention de ceux qui inventèrent ces mots. Lorsque les hommes déterminèrent le sens du mot Sage, ils ne pensèrent pas à Socrate, et lorsque ses parents lui donnèrent ce nom de Socrate, ils ne pensèrent pas non plus à la sagesse. Les noms *se trouvent* convenir à la même personne à cause d'un certain *fait*, lequel fait n'était ni connu, ni existant quand les noms furent inventés. Si nous désirons savoir quel est ce fait, c'est par la *connotation* des noms que nous y arriverons.

Un oiseau, une pierre, un homme, un homme sage désignent simplement un objet possédant tels ou tels attributs. La signification réelle du mot homme est celle de ces attributs et non de Jean, de Pierre et des autres individus. Le mot *mortel* pareillement connote certains attributs, et quand on dit : « Tous les hommes sont mortels, » le sens de la proposition est que tous les êtres qui possèdent certains attributs en possèdent aussi certains autres. Si les attributs connotés par *homme* sont toujours, en fait, accompagnés de l'attribut connoté par *mortel*, il s'ensuivra comme conséquence, que la classe homme sera entièrement renfermée dans la classe *mortel*, et que *mortel* sera un nom de toutes les choses dont *homme* est aussi un nom. Mais pourquoi? Ces objets sont compris sous ce nom parce qu'ils possèdent les attributs connotés pas ce nom, mais c'est la possession de ces attributs, et non celle du même nom, qui est la condition réelle de la vérité de la proposition. Les noms connotatifs ne pré-

cèdent pas les attributs qu'ils connotent; ils les suivent. Si un attribut se trouve toujours en conjonction avec un autre attribut, les noms concrets répondant à ces attributs seront sans doute applicables aux mêmes sujets, et on pourra dire, dans le langage de Hobbes, ici tout à fait exact, qu'ils sont deux noms pour les mêmes choses. Mais la possibilité de l'application concomitante des deux noms est la conséquence de la concomitance des deux attributs, et dans la plupart des cas on n'y pensa nullement quand les noms furent inventés, et que leur signification fut fixée. Que le diamant est combustible, c'est assurément une proposition à laquelle on ne songea pas lorsque les mots Diamants et Combustible reçurent primitivement leur signification, et l'analyse la plus ingénieuse et la plus subtile de la signification de ces mots n'aurait pu la faire découvrir. Elle a été trouvée par un procédé tout différent, par l'exercice des sens et en apprenant d'eux que l'attribut Combustibilité existait dans les diamants sur lesquels on a expérimenté; le nombre et la nature des expériences étant tels que ce qui était vrai de ces diamants individuels pouvait être affirmé vrai de toutes les substances possédant les attributs que ce nom connote. En conséquence, l'assertion, quand on l'analyse, est que toutes les fois qu'on trouvera certains attributs il s'en trouvera un certain autre; ce qui n'est pas une question de noms, mais des lois de la nature, de l'ordre existant entre les phénomènes.

§ 3. — Quoique la théorie de Hobbes, telle qu'il l'a exposée, n'ait pas été favorablement accueillie par les philosophes venus après lui, une théorie virtuellement identique, et assurément bien moins clairement formulée, a, on peut le dire, pris le rang d'opinion établie. L'attribution, dans la doctrine la plus généralement reçue, consiste à rapporter une chose à une classe, c'est-à-dire à ranger un individu sous une classe ou une classe sous une autre classe. Ainsi, la proposition « l'Homme est mortel » énonce que la classe Homme est contenue dans la classe Mortel. « Platon est un philosophe » affirme que l'individu Platon est un de ceux qui

composent la classe Philosophe. Dans la proposition négative, au lieu de placer une chose dans une classe, on l'en exclut. Ainsi, dire que « l'Éléphant n'est pas carnivore » c'est dire que l'Éléphant est exclu de la classe carnivore ou n'est pas du nombre des choses composant cette classe. Il n'y a, sauf le langage, aucune différence entre cette théorie de l'attribution et celle de Hobbes, car une classe n'est absolument rien qu'un nombre indéfini d'individus dénotés par un nom général. C'est le nom commun qu'on leur donne qui en fait une classe. Par conséquent, rapporter une chose à une classe, c'est la prendre pour une des choses qui sont appelées de ce nom commun ; l'exclure d'une classe, c'est dire que le nom commun ne lui est pas applicable.

Une preuve évidente de l'autorité prédominante que cette doctrine a prise, c'est qu'elle est la base du fameux *dictum de Omni et Nullo*. Le syllogisme, à ce point de vue, se réduisant à l'inférence que ce qui est vrai d'une classe est vrai de toutes les choses appartenant à cette classe, et presque tous les logiciens s'accordant à admettre que c'est là le principe supérieur auquel tout raisonnement doit sa validité; il est clair que pour ces auteurs les propositions dont se composent les raisonnements ne peuvent consister qu'à diviser des choses en classes et à rapporter chaque chose à sa classe.

Cette théorie me paraît un exemple signalé d'une erreur logique très fréquente, celle de l'ὕστερον πρότερον, qui consiste à expliquer une chose par une chose qui la suppose. Lorsque je dis que la neige est blanche, je pense et dois penser la neige comme classe, puisque j'énonce la proposition comme vraie de toute Neige; mais je ne pense pas certainement aux objets blancs comme classe; je ne pense à aucun objet blanc, excepté la neige, et rien qu'à la neige et à la sensation de blanc qu'elle me cause. Sans doute lorsque j'ai jugé ou acquiscé à l'assertion que la neige est blanche et que plusieurs autres choses sont blanches aussi, je commence graduellement à penser aux objets blancs, comme formant une classe qui comprend la neige et ces autres

choses. Mais cette conception est venue après et non avant ces jugements, et ne peut, par conséquent, être considérée comme leur explication. Au lieu d'expliquer l'effet par la cause, cette doctrine explique la cause par l'effet, erreur fondée, je pense, sur une fausse conception de la nature de la Classification.

On emploie généralement dans ces discussions des formes de langage qui semblent supposer que la classification consiste dans l'arrangement et le groupement d'individus définis et connus ; que lorsque les noms furent imposés, on considéra tous les objets individuels de l'univers, qu'on les distribua en segments et en listes, et qu'on donna aux objets de chaque liste un nom commun, en répétant cette opération, *toties quoties*, jusqu'à ce qu'on eut inventé tous les noms généraux de la langue ; ce qui une fois fait, s'il arrive qu'on veuille savoir si un nom général peut être attribué avec vérité à un certain objet particulier, on n'a, en quelque sorte, qu'à parcourir le catalogue des objets auxquels ce nom fut appliqué, et voir si l'objet en question se trouve parmi eux. Les auteurs de la langue auraient ainsi prédéterminé tous les objets qui devaient composer chaque classe, et nous n'aurions plus maintenant qu'à consulter le registre de leurs décisions.

Exposée ainsi toute nue, une doctrine aussi absurde ne sera avouée par personne ; mais si les explications communément admises de la classification et de la nomenclature n'impliquent pas cette théorie, il faut qu'on montre comment elles seraient conciliables avec quelque autre.

Les noms généraux ne sont pas des marques apposées sur des objets définis. On ne fait pas des classes en traçant un cercle autour d'un nombre donné d'individus. Les objets composant une classe donnée sont en fluctuation perpétuelle. On peut établir une classe sans connaître tous les individus, ou même un seul des individus, dont elle sera composée, et on le peut encore tout en croyant que de tels individus n'existent pas. Si par la *signification* d'un nom général il faut entendre les choses dont il est le nom, il s'ensuit qu'au-

cun nom général n'a, excepté par accident, de signification fixe ou ne conserve jamais longtemps la même. Un nom général n'a une signification déterminée qu'à la condition seule d'être le nom d'une variété indéfinie de choses, à savoir, de toutes les choses, connues et inconnues, passées, présentes ou futures, qui possèdent certains attributs définis. Lorsqu'on étudie, non la signification des mots, mais les phénomènes de la nature, on découvre que des attributs sont possédés par tel objet qu'on ne savait pas jusque-là les posséder (comme lorsque les chimistes trouvèrent que le diamant était combustible); on met ce nouvel objet dans la classe, mais il n'y appartenait pas auparavant. Nous mettons l'individu dans la classe parce que la proposition est vraie; la proposition n'est pas vraie parce que l'objet est mis dans la classe.

On verra plus loin, en traitant du raisonnement, combien la théorie de cette opération intellectuelle a été viciée par ces fausses notions, et par l'habitude, dont elles sont un exemple, d'assimiler toutes les opérations de l'entendement qui ont pour objet la vérité à de simples procédés de classification et de nomenclature. Malheureusement, les esprits qui sont tombés dans ces rets sont ceux précisément qui ont échappé à l'autre erreur capitale discutée au commencement de ce chapitre; de sorte que depuis la révolution qui délogea Aristote des écoles, les logiciens peuvent être divisés en ceux qui n'ont vu dans le Raisonnement qu'une question d'Idées, et ceux qui n'y ont vu qu'une question de Noms.

Cependant, quoique la théorie de Hobbes, suivant la remarque bien connue de Leibnitz et l'aveu de Hobbes lui-même (1), rende la vérité ou la fausseté complètement arbitraire en ne lui donnant d'autre mesure que la volonté des hommes, il ne faut pas en conclure que Hobbes et ceux qui

(1) « On peut conclure aussi de là que les premières vérités furent arbitrairement établies par les premiers qui donnèrent des noms aux choses ou » qui les reçurent des autres. S'il est vrai, par exemple, que l'*homme est un* » *être vivant*, c'est par la raison qu'il plut aux hommes d'imposer à la fois ces » deux noms à la même chose. » (*Calcul ou Logique*, chap. III, sect. 8.)

au fond s'accordent avec lui, aient, en fait, considéré la distinction entre la vérité et l'erreur comme moins réelle et moins importante que ne le font les autres hommes. On ne pourrait leur supposer cette opinion que par une complète ignorance de leurs autres spéculations. Mais cela montre combien peu d'autorité leur théorie avait sur leur propre esprit. Personne, après tout, n'a jamais imaginé que la vérité n'était rien de plus qu'une propriété des mots, qu'un emploi du langage conforme à une convention préalable. Lorsque la recherche, sortant des généralités, portait sur des cas particuliers, on a toujours admis une distinction entre les questions de choses et les questions de mots; on a reconnu que certaines propositions fausses dérivaient de l'ignorance de la signification des termes, mais que dans d'autres la source de l'erreur était dans la fausse notion des choses; qu'un individu complètement ignorant du langage peut former mentalement des propositions, et que ces propositions peuvent être fausses, c'est-à-dire, qu'il peut prendre pour un fait ce qui n'en est pas un. C'est là ce que personne n'a reconnu en termes plus forts que Hobbes lui-même (1), quoique selon lui une croyance erronée ne dût pas être appelée fausseté, mais seulement erreur; et il a, en outre, en d'autres passages, soutenu des doctrines dans lesquelles la vraie théorie de l'attribution est implicitement contenue. Il dit clairement que les noms généraux sont donnés aux choses en raison de leurs attributs, et que les noms abstraits sont

(1) « Les hommes sont sujets à errer, non seulement en affirmant et en niant, mais encore dans leur perception et dans la pensée muette... Les erreurs tacites, du sens ou de la pensée, ont lieu en passant de l'imagination d'une chose à l'imagination d'une autre; ou en se figurant qu'une chose qui n'a jamais été ou ne sera jamais est passée ou future; comme lorsque, voyant l'image du soleil dans l'eau, nous imaginons que c'est le soleil lui-même; ou en voyant quelque part des épées, qu'on s'est battu ou qu'on se battra là, parce que c'est ce qui a lieu le plus ordinairement; ou encore lorsque d'après des promesses nous supposons telle ou telle pensée dans l'esprit de celui qui les fait, ou enfin lorsqu'à la vue d'un signe nous jugeons follement qu'il signifie une chose qui en réalité n'est pas. Les erreurs de ce genre sont communes à tout ce qui a le sentiment. » (*Calcul ou Logique*, chap. v, sect. 1.)

les noms de ces attributs. « L'abstrait est ce qui dans tout sujet désigne la cause du nom concret..., et ces causes des noms sont les mêmes que les causes de nos conceptions, c'est-à-dire, des actions ou affections de la chose conçue, que quelques-uns appelent la manière dont les choses agissent sur nos sens, mais que le plus grand nombre appellent des *accidents* (1). » Il est étrange qu'étant allé si loin, il n'ait pas fait un pas de plus, et vu que ce qu'il appelle la cause d'un nom concret est en réalité sa signification, et que lorsque nous attribuons à un sujet un nom qui lui est donné *parce qu'il* est un nom d'attribut, ou, comme il dit, d'un accident, notre intention n'est pas d'affirmer le nom, mais, au moyen du nom, l'attribut.

§ 4. — Admettons que le prédicat soit, comme nous l'avons dit, un terme connotatif, et, pour prendre le cas le plus simple, supposons que le sujet soit un nom propre : « le sommet du Chimborazo est blanc ». Le mot blanc connote un attribut possédé par l'objet désigné par les mots « Sommet du Chimborazo », lequel attribut consiste dans le fait physique d'exciter dans les êtres humains la sensation appelée sensation de blanc. On admettra bien qu'en énonçant cette proposition nous voulons communiquer l'information de ce fait physique, et que nous ne pensons pas aux noms, si ce n'est comme moyens nécessaires pour faire cette communication. Le sens donc de la proposition est, que la chose individuelle dénotée par le sujet possède l'attribut connoté par le prédicat.

Maintenant, si nous supposons que le sujet est aussi un nom connotatif, le sens de la proposition a un dégré de plus de complication. Supposons d'abord que la proposition est à la fois universelle et affirmative : « Tous les hommes sont mortels. » En ce cas, comme dans le précédent, ce que la proposition affirme (ou ce dont elle exprime une croyance) est évidemment que les objets dénotés par le sujet (homme) possèdent les attributs connotés par le prédicat (mortel). Mais la particularité caractéristique de ce cas consiste en ce

(1) *Calcul ou Logique*, chap. III, sect. 3.

que les objets ne sont plus désignés *individuellement;* ils sont indiqués seulement par quelques-uns de leurs attributs; ce sont les objets appelés hommes, c'est-à-dire possédant les attributs connotés par le nom Homme; et la seule chose qu'on puisse connaître d'eux, ce sont ces attributs. Et, de fait, la proposition étant générale et les objets dénotés par le sujet étant par conséquent indéfinis, la plupart de ces objets ne sont pas connus du tout individuellement. L'assertion ne dit donc pas, comme l'autre, que les attributs connotés par le prédicat sont possédés par un individu donné ou par un nombre quelconque d'individus connus, comme Jean, Thomas, etc.; mais que ces attributs appartiennent à chacun des individus possédant certains autres attributs; que n'importe quoi qui a les attributs connotés par le sujet a aussi ceux connotés par le prédicat; que le second groupe d'attributs *accompagne constamment* le premier. Quiconque a les attributs de l'homme a l'attribut mortalité; la mortalité accompagne toujours les attributs de l'homme (1).

Si l'on se souvient que tout attribut est *fondé* sur quelque fait ou phénomène des sens ou de la conscience, et que *posséder* un attribut n'est autre chose, en d'autres termes, qu'être la cause ou faire partie du fait ou phénomène sur lequel se fonde l'attribut, l'analyse peut faire un pas de plus. L'Assertion qu'un attribut accompagne toujours un

(1) A cette exposition on a objecté : « que le sujet de la proposition est naturellement pris dans son Extension, et le prédicat (qui peut, par conséquent, être un adjectif) dans son Intention ou Compréhension » (connotation), et qu'en conséquence la coexistence des attributs ne correspond pas mieux de cette manière que dans la théorie opposée de l'équation des groupes au procédé actif et vivant de la pensée et du langage. J'admets cette distinction, que j'ai, du reste, moi-même indiquée quelques pages plus bas (page 104). Mais, bien qu'il soit vrai que naturellement nous prenions le sujet d'une proposition dans son extension, cette extension, ou, en d'autres termes, l'extension de la classe dénotée par le nom, n'est pas comprise ou indiquée directement. Elle n'est à la fois comprise et indiquée qu'au travers des attributs. Dans « la vivante opération de la pensée et du langage » l'extension, quoique réellement pensée dans ce cas (ce qui n'a pas lieu pour le prédicat) n'est pensée que par le *Medium* de ce que mon pénétrant et courtois critique appelle « l'Intention. »

autre attribut, ne dit en réalite que ceci : qu'un phénomène est toujours accompagné d'un autre phénomène, de telle sorte que lorsque l'un se présente, nous sommes sûrs de l'existence de l'autre. Ainsi, dans la proposition : Tous les hommes sont mortels, le mot Homme connote les attributs assignés à une certaine espèce d'êtres vivants en raison de certains phénomènes qu'ils présentent, lesquels sont, en partie, des faits physiques, comme les impressions faites sur nos sens par leur forme et structure, et, en partie, des faits mentals, comme la sensibilité et l'intelligence qu'ils possèdent en propre. C'est là ce qui est entendu par le mot homme, par quiconque connaît la signification du nom. Maintenant, quand nous disons « l'Homme est mortel », nous voulons dire que partout où tous ces divers phénomènes physiques et mentals se rencontrent, on est sûr que l'autre phénomène physique et mental appelé la mort ne manquera pas d'avoir lieu. La proposition ne dit pas *quand*, car la connotation du mot *mortel* n'indique rien de plus que l'arrivée du phénomène un jour où l'autre laissant l'époque précise indéterminée.

§ 5. — Nous sommes déjà assez avancés, non seulement pour démontrer l'erreur de Hobbes, mais pour établir la vraie signification de la classe la plus nombreuse des propositions. L'objet de la croyance dans une proposition, quand elle énonce quelque chose de plus que la simple acception des mots, est généralement, soit la coexistance, soit la succession de deux phénomènes. Au début de notre recherche nous avons trouvé que tout acte de croyance implique deux Choses ; nous venons maintenant d'établir que le plus souvent ces deux choses sont deux Phénomènes, ou, en d'autres termes, deux états de conscience ; et que ce que la proposition affirme ou nie de ces phénomènes est ou leur coexistence, ou leur succession ; et ce cas comprend d'innombrables exemples que personne, avant d'y réfléchir, ne songerait à y rattacher, Soit la proposition suivante : « Un homme généreux est digne d'être honoré. » Qui penserait à

trouver ici un cas de coexistence entre les phénomènes? et il en est ainsi pourtant. L'attribut qui fait appeler généreux un homme, lui est appliqué en raison de certains états d'esprit et de certaines particularités de sa conduite, qui sont les uns et les autres des phénomènes; les premiers sont des faits internes de conscience, les seconds, en tant que distincts des premiers, des faits physiques ou des perceptions des sens. « Est digne d'être honoré » est susceptible de la même analyse. Honoré signifie ici un sentiment d'approbation et d'admiration suivi, à l'occasion, d'actes extérieurs correspondants. « Digne d'être honoré » connote tout cela, en même temps que l'approbation de l'acte d'honorer. Ce sont là des phénomènes, des états de conscience accompagnés ou suivis de faits physiques. Quand nous disons : « Un homme généreux est digne d'être honoré », nous affirmons la coexistence des deux phénomènes complexes connotés respectivements par les deux termes. Nous affirmons que toutes les fois et partout où les sentiments intérieurs et les faits extérieurs impliqués dans le mot Générosité se rencontrent, la manifestation d'un sentiment intérieur, la disposition à honorer est suivie dans notre esprit d'un autre sentiment, l'approbation.

L'analyse de la signification des noms, dans un précédent chapitre, nous dispense de donner d'autres exemples pour l'éclaircissement de la signification des propositions. La difficulté ou l'obscurité, quand il s'en rencontre, ne réside pas dans le sens de la proposition, mais dans le sens des noms qui la composent, dans la connotation très complexe de plusieurs mots, dans la multitude immense et la longue série de faits qui souvent constituent les phénomènes connotés par un nom. Mais lorsqu'on voit ce qu'est le phénomène, il y a rarement de la difficulté à voir que l'assertion énoncée par la proposition est la coexistence de deux phénomènes ou leur succession, en un mot, laur *conjonction*, de sorte que là où l'un d'eux se rencontre, nous pouvons compter trouver aussi l'autre.

Cette signification des propositions, bien que la plus ordinaire, n'est pas cependant la seule. Et d'abord les successions

et les coexistences ne sont pas les seules choses affirmées des phénomènes. Il y a aussi des propositions relatives à ces causes cachées des phénomènes qu'on appelle des substances et des attributs. Une substance, pourtant, n'étant pour nous autre chose que ce qui cause les phénomènes ou ce qui en a conscience, et pareillement, *mutatis mutandis*, les attributs, aucune assertion relative à ces entités inconnues et inconnaissables ne peut être faite qu'en vertu des Phénomènes, par lesquels seuls elles se révèlent à nos facultés. Quand on dit : « Socrate était contemporain de la guerre du Péloponèse », le fondement de cette assertion, comme de toutes les assertions concernant les substances, est une assertion concernant les phénomènes qu'elles manifestent, c'est-à-dire, en cet exemple, les séries de faits par lesquels Socrate se manifesta lui-même aux hommes et les séries d'états psychiques qui constituaient son existence sentante, survenus simultanément avec les séries de faits appelés la guerre du Péloponèse. Et la proposition ne dit pas que cela ; elle dit encore que la Chose en soi, le *Noumène* Socrate existait et accomplissait ou éprouvait pendant le même temps ces divers faits. Ainsi donc, la coexistence ou la succession peuvent être affirmées ou niées, non seulement entre les phénomènes, mais aussi entre les Noumènes ou entre un Noumène et des phénomènes ; et nous pouvons également, tant des Noumènes que des phénomènes, affirmer simplement l'existence. Mais qu'est-ce qu'un Noumène ? une cause inconnue. En affirmant l'existence d'un Noumène, nous affirmons donc la causation. Voilà, par conséquent, deux espèces additionnelles de faits susceptibles de figurer dans une proposition. Ainsi, outre les propositions relatives à la succession et à la coexistence, il y en a qui affirment la simple existence, et d'autres encore qui se rapportent à la causation. Mais la causation, ayant besoin des explications qu'on trouvera dans le Troisième Livre, doit provisoirement être considérée comme une espèce distincte et particulière d'assertion.

§ 6. — A ces quatre espèces de matières de fait ou d'as-

sertion, on peut en ajouter une cinquième, la Ressemblance. C'est là un attribut, qu'il nous a été impossible de décomposer, et auquel on ne peut assigner aucun *fundamentum* distinct des objets mêmes. Ainsi, outre les propositions sur la coexistence ou la succession des phénomènes, il y en a qui concernent leur ressemblance, comme : « Cette couleur-ci est semblable à cette couleur-là, — La chaleur d'aujourd'hui est *égale* à la chaleur d'hier. » A la vérité, cette assertion pourrait, avec assez de plausibilité, être rapportée à une affirmation de succession, en entendant que la vue simultanée des deux couleurs est *suivie* d'un sentiment particulier appelé le sentiment de ressemblance. Mais on ne gagnerait rien à s'embarrasser, surtout ici, d'une généralisation qui peut paraître forcée. La logique ne prétend pas analyser les faits intellectuels dans leurs derniers éléments. La ressemblance entre deux phénomènes est en soi plus intelligible que ne pourrait la rendre une explication quelconque, et elle doit, dans toute classification, rester distincte des cas ordinaires de succession et de coexistence.

On peut, à la vérité, dire qu'en fait toutes les propositions dont le prédicat est un nom général affirment ou nient la ressemblance. Toutes ces propositions affirment qu'une chose appartient à une classe; or les choses étant classées ensemble à raison de leur ressemblance, chaque chose est d'ordinaire classée avec les choses auxquelles elle est censée ressembler le plus; et c'est ainsi, peut-on dire, que quand on affirme que l'Or est un métal ou que Socrate est un homme, le sens de l'affirmation est que l'or ressemble beaucoup plus aux autres métaux et Socrate aux autres hommes, qu'ils ne ressemblent aux objets compris dans toute autre des classes coordonnées à celles-là.

Il y a bien quelque fondement dans cette remarque, mais il est fort léger. L'arrangement des choses en classes, comme la classe *métal*, la classe *homme*, est sans doute fondée sur une ressemblance des choses rangées dans la même classe; mais ce n'est pas sur une simple ressemblance générale. La ressemblance qui fonde la classe consiste en certaines parti-

cularités que ces choses possèdent toutes en commun; et ce sont ces particularités, et non la ressemblance, que les termes connotent, et que, par conséquent, les propositions affirment; car bien qu'en disant « l'Or est un métal », je dise implicitement que s'il existe d'autres métaux l'or doit leur ressembler, je pourrais encore, quand même il n'y aurait pas d'autres métaux, énoncer une proposition dans le même sens, à savoir que l'or a les propriétés diverses impliquées dans le mot métal; absolument comme on pourrait dire que les chrétiens sont des hommes, même s'il n'y avait pas d'hommes non chrétiens. Les propositions, donc, dans lesquelles les objets sont rapportés à une classe parce qu'ils possèdent les attributs constitutifs de cette classe, sont si loin de n'affirmer que la ressemblance que, à proprement parler, elles n'affirment pas la ressemblance du tout.

Nous remarquions tout à l'heure (et les motifs de cette remarque seront plus développés dans un des livres suivants) (1) qu'il est quelquefois utile de reculer les limites d'une classe pour y faire entrer des choses possédant à un très faible degré quelques-unes des propriétés caractéristiques de la classe, pourvu qu'elles se rapprochent de cette classe plus que de tout autre; de telle sorte que les propositions générales qui sont vraies de cette classe seront plus près d'être vraies des choses que tout autre proposition générale. Il y a, par exemple, des substances appelées métaux qui n'ont que très peu des propriétés qui caractérisent communément les métaux; et presque toutes les grandes familles de plantes et d'animaux ont à leurs frontières quelques espèces ou genres anomaux, qu'elles ne reçoivent, en quelque sorte, que par courtoisie, et à l'égard desquels c'est une question de savoir à quelle famille ils appartiennent véritablement. Maintenant, lorsque le nom de classe est attribué à un objet de cette nature, nous ne faisons, par cette attribution, qu'affirmer la ressemblance et rien de plus. Même, pour être rigoureusement exact, il faudrait

(1) Livre IV, chap. VII.

dire que dans tous les cas où nous affirmons un nom général, nous affirmons, non pas absolument que l'objet a les propriétés désignées par le nom, mais que, qu'il ait ou n'ait pas ces propriétés, il ressemble plus aux choses qui les possèdent qu'à d'autres. Le plus souvent cependant, il n'est pas nécessaire de supposer cette alternative, le dernier des deux fondements étant rarement celui sur lequel porte la proposition ; et quand il l'est, il se marque généralement par une légère différence dans la forme de l'expression, comme : Cette espèce (ou ce genre) est *considérée* ou *peut être classée* comme appartenant à telle ou telle famille. On ne pourrait affirmer positivement qu'elle lui appartient qu'autant qu'elle posséderait sans équivoque les propriétés scientifiquement désignées par le nom de classe.

Il y a un autre cas exceptionnel dans lequel, bien que le prédicat soit le nom d'une classe, on n'affirme pourtant, en l'attribuant, rien autre que la ressemblance ; la classe étant fondée, non sur quelque ressemblance particulière donnée, mais sur une ressemblance générale non analysable. Les classes dont il s'agit sont celles de nos sensations simples ou autres sentiments simples. Les sensations de Blanc, par exemple, sont classées ensemble, non point parce que nous pouvons les fragmenter et dire qu'elles se ressemblent en ceci et diffèrent en cela, mais parce que nous sentons qu'elles sont entièrement semblables, quoique à des degrés différents. Lorsque donc, je dis : La couleur que je vis hier était une couleur Blanche, ou : La sensation que j'éprouve est celle d'une constriction ; l'attribut que, dans les deux cas, j'affirme de la couleur ou de l'autre sensation est la simple ressemblance, la *similitude* de cette sensation avec les sensations que j'avais déjà éprouvées et auxquelles on a imposé ces noms. Les noms des sentiments sont, comme les autres noms généraux, concrets, connotatifs ; mais il connotent la simple ressemblance. Appliqués à un sentiment particulier, ils indiquent sa ressemblance avec d'autres sentiments qu'on a coutume d'appeler du même nom. Ceci suffira pour l'explication des propositions dans les-

quelles le point de fait affirmé ou nié est la simple ressemblance.

Existence, Coexistence, Succession, Causation, Ressemblance; c'est toujours une de ces choses qui est énoncée dans toute proposition qui n'est pas purement verbale. Cette quintuple division est une classification qui comprend tout ce qui est point de fait, toutes les choses qui peuvent être crues ou proposées à la croyance, toutes les questions qui peuvent être posées et toutes les réponses qu'on y peut faire. Au lieu de Coexistence et de Succession, nous dirons quelquefois, pour plus de particularisation, Ordre dans le Lieu et Ordre dans le temps, l'Ordre dans le Lieu étant un mode spécial de coexistence qu'il n'est pas nécessaire ici d'analyser plus en détail, tandis que le simple fait de coexistence ou la simultanéité, peut être classé, avec la Succession, sous le titre d'Ordre dans le Temps.

§ 7. — Dans cet examen de la signification des Propositions, nous avons jugé nécessaire d'analyser *directement* celles-là seules dont les termes (ou, du moins, le prédicat), sont les termes concrets. Mais, par le fait, nous avons indirectement analysé en même temps celles à termes abstraits. La distinction entre un terme abstrait et son correspondant concret n'est pas fondée sur quelque différence dans ce qu'ils sont destinés à signifier; car la signification réelle d'un nom concret général est, comme nous l'avons si souvent dit, sa connotation, et ce que connote le terme concret constitue l'entière signification d'un nom abstrait. Puisque, donc, il n'y a rien dans la signification d'un nom abstrait qui ne soit dans celle du nom concret correspondant, il est naturel de supposer qu'il ne doit y avoir non plus dans la signification d'une proposition à termes abstraits autre chose que ce qu'il y a dans une proposition composée de termes concrets.

Et cette supposition sera confirmée par un examen plus rigoureux. Un nom abstrait est le nom d'un attribut ou ensemble d'attributs. Le concret correspondant est un nom

donné aux choses en tant qu'elles possèdent cet attribut et pour l'exprimer. Quand, donc, on affirme de quelque chose un nom concret, ce qui est réellement affirmé, c'est l'attribut. Or, on a vu que dans toutes les propositions dont le prédicat est un nom concret, la chose réellement affirmée est une de ces cinq : Existence, Coexistence, Causation, Succession et Ressemblance. Un attribut est donc nécessairement une de ces cinq choses. Lorsque la proposition a pour sujet et pour prédicat des termes abstraits, ces termes signifient aussi l'une ou l'autre de ces mêmes choses ; c'est-à-dire ou l'Existence, ou la Coexistence, ou la Causation, ou la Succession, ou la Ressemblance.

Il est impossible d'imaginer une proposition à termes abstraits qui ne puisse être transformée en une proposition complètement équivalente dont les termes seront des noms concrets, soit ceux qui connotent les attributs mêmes, soit ceux qui désignent les *fundamenta* de ces attributs, c'est-à-dire les faits ou phénomènes sur lesquels ils sont fondés. Pour éclaircir ce dernier cas, prenons une proposition dont le sujet seul est un nom abstrait : « L'Étourderie est dangereuse. » L'Étourderie est un attribut fondé sur les faits qu'on appelle des actions étourdies, et la proposition équivaut à celle-ci : « Les actions étourdies sont dangereuses. » Dans l'exemple suivant le prédicat et le sujet sont tous deux des noms abstraits : « La Blancheur est une couleur, » ou bien : « La couleur de la Neige est la Blancheur. » Ces attributs étant fondés sur des sensations, les propositions équivalentes en termes concrets seraient : « La sensation de blanc est une de celles qu'on nomme sensations de couleur. — « La sensation excitée par la vue de la neige est une des sensations appelées sensations du blanc. » Dans ces propositions, ainsi qu'on l'a vu précédemment, le point de fait affirmé est une Ressemblance. Dans les exemples qui suivent, les termes concrets sont ceux qui, correspondant directement aux noms abstraits, connotent l'attribut que deux-ci dénotent : « La prudence est une vertu », proposition transformable en celle-ci : « Toutes les personnes pru-

dentes sont, *en tant que* prudentes, vertueuses. » « Le Courage est digne d'éloges, » équivalente à celle-ci : « Toutes les personnes courageuses, *en tant que* courageuses, sont dignes d'éloges, » laquelle équivaut encore à cette autre : « Toutes les personnes courageuses méritent une augmentation de l'éloge ou une diminution du blâme qu'on pourrait leur appliquer sous d'autres rapports. »

Pour jeter plus de lumière sur la signification des propositions à termes abstraits, nous soumettrons à une plus minutieuse analyse un de ces exemples : « La Prudence est une vertu. » Substituons au mot Vertu une expression équivalente, mais plus définie, telle que celle-ci : « Une qualité morale avantageuse à la Société » ou bien « une qualité morale agréable à Dieu, » ou telle autre qu'on voudra prendre comme définition de la vertu. Ce qu'affirme cette proposition, c'est une Succession avec Causation, à savoir, que l'avantage de la Société ou que l'approbation de Dieu est une suite et un effet de la prudence. Il y a ici Succession, mais entre quoi? Nous comprenons bien le conséquent, mais nous n'avons pas encore analysé l'antécédent. La Prudence est un attribut; et, conjointement avec cet attribut, deux autres choses doivent être considérées, les personnes prudentes qui sont les *sujets* de l'attribut et la conduite prudente qui peut être appelée son *fondement*. Maintenant, est-ce une de ces deux choses qui est l'antécédent? et d'abord, la proposition affirme-t-elle que l'approbation de Dieu ou l'avantage de la Société existe toujours avec les *personnes* prudentes? Nullement. Elle ne l'affirme qu'*en tant* qu'elles sont prudentes, car des coquins prudents pourraient rarement être utiles à la Société et ne sauraient être agréables à un être bon. Est-ce donc de la *conduite* prudente que l'approbation divine et l'avantage du genre humain seraient l'invariable conséquent? Ce n'est pas là non plus ce qui est entendu dans l'assertion que la prudence est une vertu, si ce n'est avec cette même restriction, que la conduite prudente, bien que profitable à la Société, *en tant* que prudente, peut, cependant, à cause de quelque autre de ses

circonstances, causer un dommage qui l'emporte sur le profit et encourir de Dieu un déplaisir plus grand que l'approbation méritée par la prudence. Ainsi donc, ni la substance (la personne), ni le phénomène (la conduite), n'est l'antécédent dont l'autre terme est universellement le conséquent. Mais la proposition « La prudence est une vertu » est universelle. Sur quoi donc la proposition affirme-t-elle que les effets en question sont universellement conséquents? Sur ce qui, dans la personne et dans sa conduite, la fait appeler prudente et qui est également en elle, même lorsque ses actions, quoique prudentes, sont mauvaises, c'est-à-dire la prévision de leurs conséquences, l'appréciation exacte de leur importance eu égard à l'objet en vue, et la répression de tout mouvement irréfléchi contraire à la résolution prise. Ces choses, qui sont des états de l'esprit de la personne, sont l'antécédent réel dans la succession, la cause réelle dans la causation affirmées par la proposition. Mais elles sont aussi le fondement réel de l'attribut Prudence, puisque partout où se rencontrent ces états d'esprit, nous pouvons affirmer la prudence, même sans savoir s'ils ont été suivis de quelque action; et de cette manière toute assertion relative à un attribut peut être transformée en une assertion exactement équivalente, relative au fait ou phénomène qui est le fondement de l'attribut. Et il n'y a pas de cas assignable, où, ce qui est dit du fait au phénomène n'appartiendrait pas à quelqu'une des cinq espèces précédemment énumérées : simple Existence, Coexistence, Succession, Causation, Ressemblance.

Et comme ces cinq choses sont les seules qui peuvent être affirmées, elles sont aussi les seules qui puissent être niées. « Aucun cheval n'est palmipède, » nie que les attributs d'un cheval coexistent avec des pieds palmés. Il est à peine besoin d'appliquer la même analyse aux affirmations et négations particulières. « Quelques oiseaux sont palmipèdes » affirme que les pieds palmés coexistent quelquefois avec les attributs connotés par *oiseau*. « Quelques oiseaux ne sont

pas palmipèdes » énonce que dans quelques autres cas cette coexistence n'a pas lieu. Mais après les considérations précédemment développées, ce point de doctrine doit être maintenant assez clair pour n'avoir pas besoin d'autre explication.

CHAPITRE VI.

DES PROPOSITIONS PUREMENT VERBALES.

§ 1. — Comme introduction à l'étude de l'objet propre de la logique, à savoir la théorie de la preuve des propositions, nous avons jugé nécessaire de déterminer ce qui, dans les propositions, exige ou est susceptible d'être prouvé, ou (ce qui est la même chose) ce qu'elles énoncent. Dans le cours de cette recherche préliminaire de la signification des propositions, nous avons examiné l'opinion des Conceptualistes que la proposition est l'énoncé d'une relation entre deux idées, et la doctrine des Nominalistes, qu'elle est l'énoncé d'un accord ou d'un désaccord entre les significations de deux noms. Nous avons conclu que, comme théories générales, ces deux doctrines étaient fautives; et que, bien que les propositions puissent se rapporter à la fois et aux idées et aux noms, ni les noms, ni les idées n'étaient, en général, leur sujet propre. Nous avons ensuite passé en revue les diverses espèces de propositions et trouvé que toutes, à l'exception de celles qui sont purement verbales, énoncent cinq espèces différentes de faits, à savoir : l'Existence, l'Ordre dans le Temps et dans le Lieu, la Causation et la Ressemblance, et que dans toute proposition une de ces cinq choses est ou affirmée ou niée de quelque fait ou phénomène, ou de quelque objet qui est la cause inconnue du fait ou phénomène.

En distinguant néanmoins les différentes espèces de matières de faits énoncés dans les propositions, nous avons mis à part une classe d'assertions qui ne se rapporte à aucun fait proprement dit, mais à la simple signification des noms. Puisque les noms et leur signification sont entièrement arbi-

traires, ces sortes de propositions ne sont pas, à parler rigoureusement, susceptibles de vérité ou de fausseté, mais seulement de conformité ou de non-conformité à l'usage et à la convention; et leur seule preuve est l'usage, c'est-à-dire le fait que les mots ont été employés généralement dans l'acception où les prend celui qui les prononce ou les écrit. Ces propositions occupent pourtant une place éminente en philosophie; et l'étude de leur nature et de leur caractéristique a autant d'importance en logique que celle de toutes les autres espèces de propositions précédemment examinées.

Si toutes les propositions relatives à la signification des mots étaient aussi simples et aussi insignifiantes que celles qui nous ont servi d'exemples dans la discussion de la théorie de Hobbes, c'est-à-dire celles dont le sujet et le prédicat sont des noms propres et qui énoncent seulement que ces noms ont ou n'ont pas été conventionnellement imposés au même individu, il n'y aurait guère de motif d'attirer sur elles l'attention des philosophes. Mais la classe des propositions purement verbales embrasse, non seulement beaucoup plus que ces dernières, mais encore beaucoup plus que les propositions qui ont manifestement ce caractère. Elle comprend, en effet, des assertions qui ont été considérées, non seulement comme relatives aux Choses, mais encore comme étant à l'égard des choses dans un rapport plus intime que tout autre espèce de proposition. L'étudiant en philosophie comprendra qu'il s'agit de la distinction, sur laquelle les scolastiques ont si fort insisté et que la plupart des métaphysiciens ont, sous le même nom ou sous un autre, maintenue jusques à aujourd'hui, entre les propositions dites *essentielles* et les propositions dites *accidentelles*, et entre les propositions ou attributs Essentiels et Accidentels.

§ 2. — Presque tous les métaphysiciens avant Locke, et plusieurs après lui, ont fait un grand mystère de l'Attribution (Prédication) Essentielle, et des prédicats qu'on dit être de l'*essence* du sujet. L'Essence d'une chose, disaient-ils, est

ce sans quoi la chose ne pourrait ni exister, ni être conçue exister. Ainsi la Rationalité est de l'essence de l'homme, parce que sans rationalité l'homme ne peut être conçu exister. Les différents attributs qui expriment l'essence de la chose étaient appelés ses propriétés essentielles, et une proposition dans laquelle quelqu'un de ses attributs était affirmé s'appelait une Proposition Essentielle, qui pénétrait, croyait-on, plus profondément dans la nature de la chose, et en donnait une connaissance plus importante qu'aucune autre proposition. Toutes les propriétés hors de l'essence de la chose étaient appelées ses Accidents, et n'avaient rien ou à peu près rien à faire avec sa nature intime ; et on nommait accidentelles les propositions dans lesquelles elles entraient comme prédicats. On peut reconnaître une connexion entre cette distinction née chez les scolastiques et les dogmes si connus des *substantiæ secundæ* ou substances générales et des *formes substantielles*, doctrines qui, diversement exprimées dans le langage, régnèrent également dans les écoles aristotélique et platonicienne, et dont l'esprit s'est perpétué jusqu'aux temps modernes, en plus forte proportion que l'abandon de l'ancienne phraséologie pourrait le faire supposer. On ne peut expliquer cette méprise des scolastiques sur la nature réelle de ces Essences si haut placées dans leur philosophie, que par leurs fausses notions de la nature de la Classification et de la Généralisation dont ces dogmes étaient l'expression technique. Ils disaient vrai en disant que l'*homme* ne peut pas être conçu sans Rationalité. Mais si l'*homme* ne peut pas être conçu sans cet attribut, on peut très bien concevoir un être qui serait tout à fait semblable à l'homme en tout point, excepté en cette qualité et en toutes celles qui en sont les conditions ou les conséquences. Par conséquent, tout ce qu'il y a de vrai dans l'assertion que l'homme ne peut être conçu sans la Rationalité, c'est que s'il n'avait pas la Rationalité, il ne serait pas considéré comme un homme. Il n'y a impossibilité ni dans la conception, ni, autant que nous sachions, dans l'existence de la *chose*. L'impossibilité ne résulte que des conventions du langage, qui ne permettraient pas,

même la chose existât-elle, de lui donner le nom exclusivement réservé aux êtres raisonnables. Bref, la Rationalité est impliquée dans la signification du mot homme; elle est un des attributs connotés par ce mot, et chacun de ces attributs, pris seul et à part, est une propriété essentielle de l'homme.

Les doctrines qui s'opposèrent à la vraie conception des Essences n'ayant pas pris au temps d'Aristote et de ses successeurs immédiats une forme aussi arrêtée que celle qui leur fut donnée par les Réalistes du moyen âge, on trouve sur cette question chez les anciens aristotéliciens des vues moins éloignées de la vérité que celles des logiciens de la même école plus modernes. Porphyre, dans son *Isagoge*, s'approche de si près de la vraie notion des essences, qu'il n'y avait plus qu'un pas à faire pour l'atteindre; mais ce pas, si facile en apparence, était réservé aux Nominalistes des temps modernes. Suivant Porphyre, en altérant une propriété qui n'est pas de l'essence de la chose, on y établit seulement une différence, on la fait ἀλλοῖον; mais en altérant une propriété qui est de son essence, on en fait une *autre chose*, ἄλλο (1). Pour un logicien moderne, il est évident que le changement qui rend la chose différente seulement et le changement qui en fait une chose *autre*, ne se distinguent qu'en ce que dans le premier cas la chose, bien que changée, est encore appelée du même nom. Ainsi de la glace pilée dans un mortier, mais toujours appelée glace, est ἀλλοῖον; faites la fondre, elle devient ἄλλο, une autre chose: de l'eau. Mais la chose est, dans les deux cas, la même, c'est-à-dire composée des mêmes particules de matière, et on ne peut pas changer une chose quelconque de manière qu'elle cesse, en ce sens, d'être ce qu'elle était. La seule identité qu'on puisse lui ôter est uniquement celle du nom. Quand la chose cesse d'être appelée glace, elle devient une *autre chose*. Son essence,

(1) Καθόλου μὲν οὖν πᾶσα διαφορὰ προσηγορευμένή τινι ἕτεροτον ποιεῖ· ἄλλαι μὲν ποιοῦσί τε καὶ ἴδιος (différences dans les propriétés accidentelles) ἀλλοῖον ποιοῦσιν· αἱ δὲ ἰδιαίτατα (différences dans les propriétés essentielles) ἄλλο, *Isagoge*, cap. III.

qui la constituait glace, a disparu ; tandis que tant qu'elle continue d'être appelée ainsi, rien n'a disparu que quelques-uns de ses accidents. Mais ces réflexions, si aisées pour nous, auraient été difficiles à ceux qui, comme la plupart des aristotéliciens, pensaient que les objets devenaient ce qu'on les nommait ; que la glace, par exemple, était glace, non par la possession de certaines propriétés auxquelles les hommes avaient voulu appliquer ce nom, mais par sa participation à la nature d'une certaine *substance générale*, appelée la *glace en général*, laquelle substance, conjointement avec les autres propriétés accessoires, était *inhérente* à chaque morceau individuel de glace. Et comme ils n'attachaient pas ces substances universelles à tous les noms généraux, mais seulement à quelques-uns, ils pensaient qu'un objet empruntait une partie seulement de ses propriétés à une substance universelle, et que le reste lui appartenait individuellement, appelant les premières son essence, les secondes ses accidents. La doctrine scolastique des essences survécut longtemps à la théorie sur laquelle elle était fondée, celle de l'existence d'entités réelles correspondant aux termes généraux ; et il était réservé à Locke, à la fin du XVIIe siècle, de convaincre les philosophes que les prétendues essences de classes étaient simplement la signification de leurs noms ; et de tous les services signalés que ses écrits rendirent à la philosophie, il n'y en eut pas de plus nécessaire et de plus important.

Maintenant, comme les noms généraux les plus usuels connotent rarement un seul attribut de l'objet qu'ils désignent, mais plusieurs attributs dont chacun, pris à part, forme aussi le lien de quelque classe et la signification de quelque nom général, on peut affirmer d'un nom connotant un groupe de divers attributs un autre nom qui connote seulement un de ces attributs ou quelques-uns. Dans ces cas-là, la proposition affirmative universelle sera vraie, puisque ce qui possède la totalité des attributs doit en posséder une partie. Une proposition de ce genre, cependant, n'apprend rien à celui qui a compris d'abord l'entière signification des

termes. Les propositions : Tout homme est un être corporel ; — Tout homme est un être vivant ; — Tout homme est un être raisonnable, ne donnent aucune connaissance nouvelle à celui qui connaît déjà toute la signification du mot *homme;* car la signification du mot comprend toutes ces choses, et l'appellation Homme énonce déjà que tout homme a les attributs connotés par tous ces prédicats. Or, toutes les propositions dites essentielles sont de cette nature ; ce sont, en fait, des propositions identiques.

Il est vrai qu'une proposition qui affirme un attribut quelconque, même un attribut impliqué dans le nom, est le plus souvent censée contenir l'assertion tacite qu'il *existe* une chose correspondant au nom et possédant les attributs connotés par ce nom ; et cette assertion implicite peut apprendre quelque chose, même à ceux qui comprenaient toute la signification du nom. Mais toutes les connaissances de ce genre fournies par les propositions essentielles dont l'homme peut être le sujet, sont renfermées dans l'assertion que des Hommes existent. Mais cette affirmation de l'existence réelle n'est après tout que le résultat d'une imperfection du langage. Elle provient de l'ambiguïté de la copule, qui, outre sa fonction propre, qui est d'indiquer qu'une assertion est émise, est aussi, comme nous l'avons remarqué déjà, un nom concret connotant l'Existence. Par conséquent, l'existence actuelle du sujet de la proposition essentielle n'est qu'en apparence, et non en réalité, impliquée dans l'affirmation. On peut dire qu'un fantôme est un esprit dépouillé de son corps, sans croire à l'existence des fantômes. Mais une affirmation accidentelle, non essentielle, doit impliquer l'existence réelle du sujet, parce que si le sujet, n'existait pas la proposition n'aurait rien à énoncer. Une proposition comme celle-ci : « l'Esprit d'une personne assassinée hante la couche du meurtrier », ne peut avoir de sens qu'autant qu'elle implique une croyance aux esprits, car, la signification du mot esprit n'impliquant nullement cela, ou celui qui parle ne veut rien dire du tout ou il veut affirmer un fait à la réalité duquel il désire qu'on croie.

On verra plus loin que lorsque d'importantes conséquences semblent sortir, en mathématiques, d'une proposition essentielle ou, en d'autres termes, d'une proposition impliquée dans la simple signification d'un nom, ce qui en résulte réellement est l'admission tacite de l'existence de l'objet ainsi nommé. Hors de cette admission de cette existence, les propositions dont le prédicat est de l'essence du sujet (c'est-à-dire où le prédicat connote tout ou partie de ce qui est connoté par le sujet et rien de plus), ces propositions, disons-nous, n'ont d'autre office que de développer la totalité ou une partie de la signification du nom, pour ceux qui ne la connaissaient pas auparavant. En conséquence, les propositions essentielles les plus utiles ou, plus rigoureusement, les seules utiles sont les Définitions, lesquelles, pour être complètes, doivent développer la totalité de ce qui est enveloppé dans la signification du mot défini, c'est-à-dire (lorsque c'est un mot connotatif) de tout ce qu'il connote. En définissant un nom, cependant, on ne spécifie pas d'ordinaire son entière signification, mais seulement ce qu'il en faut pour faire distinguer les objets qu'il désigne ordinairement de tous les autres objets connus; et il peut arriver qu'une propriété purement accidentelle, non enveloppée dans la signification du nom, remplisse tout aussi bien cet office. Les différentes espèces de définitions auxquelles ces distinctions donnent naissance, et les fins diverses auxquelles elles répondent, seront examinées en détail en leur lieu.

§ 3. — D'après ce qui précède, on ne peut considérer comme essentielle aucune proposition relative à un individu, c'est-à-dire celle dont le sujet est un nom propre. Les individus n'ont pas d'essence. Lorsque les scolastiques parlaient de l'essence d'un individu, ils n'entendaient pas parler des propriétés impliquées dans son nom, car les noms d'individus n'impliquent aucune propriété. Ils regardaient comme de l'essence de l'individu tout ce qui étaient de l'essence de son espèce, c'est-à-dire de la classe à laquelle on le rattachait communément, et à laquelle par conséquent il devait,

selon eux, appartenir par nature. Ainsi, de ce que la proposition : « l'Homme est un être raisonnable » est une proposition essentielle, ils prétendaient que la proposition « Jules César est un être raisonnable », était essentielle aussi. C'est ce qu'il faut naturellement admettre, si les genres et les espèces doivent être considérés comme des entités distinctes des individus qui les composent, mais à eux *inhérentes*. Si l'*homme* est une substance inhérente à chaque homme individuel, l'*essence* de l'homme (quoi que cela puisse signifier) était naturellement supposée l'accompagner; elle devait être inhérente à John Thompson et constituer l'*essence commune* de Thompson et de Jules César. On pouvait donc parfaitement dire que la rationalité étant l'essence de l'Homme était aussi l'essence de Thompson. Mais si l'homme n'est que les hommes individuels, s'il n'est qu'un nom donné à tous ces hommes en raison de certaines propriétés communes à tous, que devient l'essence de John Thompson?

Une seule victoire suffit rarement pour chasser de la philosophie une erreur fondamentale. Elle bat en retraite lentement, défend chaque pouce de terrain, et souvent, après avoir été expulsée du pays découvert, elle tient pied dans quelque place forte. Les essences individuelles étaient une fiction née d'une fausse notion des essences de classes, et Locke lui-même, après avoir extirpé l'erreur mère, ne put pas se délivrer de son fruit. Il distingua deux sortes d'essences, les Réelles et les Nominales. Les essences Nominales étaient les essences de classes, expliquées à peu près comme nous venons de le faire; et il suffirait, pour faire du 3e livre de l'Essai de Locke un traité de la connotation des noms irréprochable, de débarrasser son langage de cette supposition des Idées Abstraites, qui malheureusement est impliquée dans la phraséologie, quoique non nécessairement dans les pensées, de cet immortel troisième livre (1). Mais outre

(1) L'auteur toujours fin et souvent profond des *Esquisses de Sématologie* (M. B.-H. Smart) dit justement : « Locke serait beaucoup plus intelligible si, dans la plus grande partie de son livre, on substituait « la connaissance de », à ce qu'il appelle « l'idée de » (p. 10). Parmi les nombreuses critiques dont

les essences nominales il admettait des essences réelles, des essences d'objets individuels qu'il supposait être les causes des propriétés sensibles de ces objets. Nous ignorons, disait-il, ce qu'elles sont (et cet aveu rendait la fiction relativement inoffensive); mais si nous le savions, nous pourrions d'elles seules déduire les propriétés sensibles de l'objet, de même que les propriétés du triangle se démontrent par sa définition. J'aurai occasion de revenir sur cette théorie, en traitant de la démonstration et des conditions sous lesquelles une propriété d'une chose est susceptible d'être démontrée par une autre propriété. Il suffit ici de remarquer que, conformément à cette définition, on est arrivé par les progrès de la physique à concevoir l'essence réelle d'un objet comme équivalente, s'il s'agit d'un corps, à sa structure moléculaire. Quant à ce qu'elle peut être supposée représenter à l'égard d'autres entités, c'est ce que je ne me charge pas de décider.

§ 4. — Une proposition essentielle est donc une proposition purement verbale, laquelle affirme seulement d'une chose sous un nom particulier ce qui en est affirmé par cette dénomination même, et, en conséquence, n'apprend rien du tout, ou n'apprend quelque chose que relativement au nom et non à l'objet. Au contraire, les propositions non essentielles, accidentelles, peuvent être appelées Réelles par opposition aux Verbales. Elles affirment d'une chose quelque fait non impliqué dans la signification du nom employé pour la désigner, quelque attribut non connoté par ce nom. Telles sont les propositions concernant des choses individuellement désignées, et toutes celles, générales ou particulières, dans lesquelles le prédicat connote quelque attribut

l'usage du mot idée chez Locke a été l'objet, celle-ci est la seule, il me semble, qui ait touché le but. Je la cite par cette autre raison encore qu'elle indique avec précision la différence de mon point de vue et de la théorie Conceptualiste au sujet des propositions. Là où un Conceptualiste dit qu'un nom ou une proposition exprime notre Idée d'une chose, je dirais, en général, au lieu de notre Idée, notre Connaissance, ou notre Croyance relativement à la chose même.

non connoté par le sujet. Toutes ces propositions ajoutent, si elles sont vraies, à notre connaissance; elles apprennent quelque chose qui n'était pas déjà contenu dans les noms employés. Lorsqu'on me dit que tous les objets ou quelques objets qui ont certaines qualités ou sont dans un certain rapport ont aussi certaines autres qualités et certains autres rapports, j'apprends par cette proposition un fait nouveau, un fait non contenu dans ma connaissance de la signification des mots, ni même de l'existence des Choses répondant à cette signification. Il n'y a que ces sortes de propositions qui soient instructives par elles-mêmes, ou dont on puisse inférer des propositions instructives (1).

Rien n'a plus contribué à l'opinion, si longtemps répandue, de la futilité de la logique scolastique, que cette circonstance que presque tous les exemples employés par les auteurs, dans l'exposition de la théorie de l'attribution et des syllogismes, sont des propositions essentielles. Elles étaient habituellement détachées des branches ou du tronc de l'Arbre Prédicamental qui ne renfermait que ce qui était de l'*essence* des espèces : *Omne corpus est substantia*, *Omne animal est corpus*, *Omnis homo est corpus*, *Omnis homo est animal*, *Omnis homo est rationalis*, et ainsi de suite. Il n'est certes pas étonnant que l'art syllogistique ait été jugé inutile pour la conduite d'un bon raisonnement quand, entre les mains de ses possesseurs en titre, presque toutes les propositions qu'on le chargeait de prouver étaient de telle nature que chacun les admettait sans preuve aucune sur le seul énoncé des termes, et que pour l'évidence elles étaient exactement au niveau des prémisses dont on les tirait. J'ai donc évité dans tout cet ouvrage d'employer des propositions essentielles comme exemples, excepté dans les cas où la nature du principe à éclaicir les exigent forcément.

§ 5. — Quant aux propositions instructives, celle qui

(1) Cette distinction correspond à celle de Kant et autres, entre ce qu'ils appellent les jugements *analytiques* et *synthétiques*; les premiers étant ceux qui peuvent être déduits de la simple signification des termes.

affirment quelque chose d'une Chose sous un nom qui ne présuppose pas déjà ce qui doit être ensuite affirmé, on peut les considérer, du moins celles qui sont universelles, sous deux aspects différents : ou bien comme des fragments de vérité spéculative, ou comme des Memoranda pour la pratique. Suivant que l'on considère ces propositions à l'un ou à l'autre de ces points de vue, leur signification peut être exprimée convenablement par l'une ou l'autre des deux formules.

Dans la formule précédemment employée, — la plus convenable pour exprimer la signification des propositions théoriques, — « Tous les hommes sont mortels », signifie que les attributs d'Homme sont toujours accompagné de l'attribut Mortalité. « Nuls hommes ne sont des dieux », signifie que les attributs d'homme ne sont jamais accompagnés par les attributs, ou du moins par tous les attributs désignés par le mot Dieu. Mais lorsque la proposition est considérée comme un Memorandum pour l'usage pratique, nous trouverons pour exprimer la même chose un mode mieux approprié à l'office de la proposition en ce cas. L'usage pratique d'une proposition est de nous apprendre ou de nous rappeler ce que nous devons attendre dans tel cas particulier qui rentre dans l'assertion exprimée par la proposition. A ce point de vue, la proposition « Tous les hommes sont mortels », signifie que les attributs d'Homme sont une *preuve*, une *marque* de Mortalité, un indice par lequel la présence de cet attribut est rendue manifeste. « Nuls hommes ne sont des dieux », signifie que les attributs d'Homme sont une marque, une preuve que les attributs appartenant à un dieu ne se trouvent pas ici, et que là où sont les premiers, nous ne devons pas nous attendre à trouver les seconds.

Ces deux formes d'expressions sont, au fond, équivalentes, mais l'une fixe plus directement l'attention sur ce que la proposition signifie, l'autre sur la manière dont on doit s'en servir.

Maintenant, il convient d'observer que le Raisonnement (sujet que nous allons bientôt aborder) est un procédé dans

lequel les propositions ne figurent pas comme résultats définitifs, mais comme moyens pour former d'autres propositions. Nous devons penser que le mode d'exposition du sens d'une proposition générale qui la présente dans son rapport à la pratique est celui qui exprime le mieux la fonction de la proposition dans le Raisonnement. En conséquence, il est presque indispensable, dans la théorie du Raisonnement, d'adopter le point de vue suivant lequel la proposition a pour office d'énoncer qu'un fait ou phénomène est une *marque*, une *preuve* d'un autre fait ou phénomène. Pour cette théorie, le meilleur mode de déterminer la signification de la proposition n'est pas celui qui montre le plus clairement ce qu'elle est en elle-même, mais celui qui fait le plus distinctement voir la manière dont elle peut servir à faire trouver d'autres propositions.

CHAPITRE VII.

DE LA NATURE DE LA CLASSIFICATION ET DES CINQ PRÉDICABLES.

§ 1. — En étudiant les propositions générales, nous nous sommes beaucoup moins occupés que ne le font d'ordinaire les logiciens des idées de Classe et de Classification, idées qui, depuis que la doctrine Réaliste des Substances Générales a cessé d'être en vogue, ont été la base de presque toutes les théories philosophiques des termes généraux et des propositions générales. Nous avons considéré les noms généraux comme ayant une signification complètement indépendante de leur rôle comme noms de classes. Cette circonstance, en effet, est tout accidentelle, attendu qu'il est tout à fait indifférent pour la signification d'un nom qu'il soit applicable à plusieurs objets ou à un seul, ou même à rien. Dieu est un terme général, aussi bien pour le chrétien et pour le juif que pour un polythéiste; et dragon, chimère, hippogriffe, sirène, fantôme, sont aussi bien des termes généraux que s'il existait des objets réels correspondant à ces noms. Tout nom dont la signification est constituée par

des attributs est en puissance le nom d'un nombre indéfini d'objets ; mais il n'est pas besoin qu'il soit actuellement le nom d'un objet quelconque, et, s'il l'est, il peut l'être d'un seul. Sitôt qu'un nom est employé pour connoter des attributs, les choses, en grand ou en petit nombre, qui possèdent ces attributs deviennent, *ipso facto*, une classe. Mais en affirmant le nom, on affirme les attributs seulement; et que ce nom appartienne à une classe, c'est à quoi, dans bien des cas, on ne songe pas du tout.

Mais, quoique l'Attribution (prédication) ne présuppose pas la Classification, et que la théorie des Noms et des Propositions soit embarrassée plutôt qu'éclaircie par l'introduction de l'idée de classification, il y a néanmoins une liaison étroite entre la Classification et l'emploi des Noms Généraux. Tout nom général crée une classe s'il existe des choses réelles ou imaginaires pour la composer, c'est-à-dire s'il existe des choses qui correspondent à la signification du nom. Les classes, par conséquent, sont le plus souvent créées par les noms généraux; mais les noms généraux naissent quelquefois aussi, quoique moins souvent, des classes. D'ordinaire, sans doute, un nom général, ce qui veut dire significatif, est introduit parce que nous avons une signification à lui faire exprimer, parce que nous avons besoin d'un mot pour affirmer les attributs qu'il connote. Mais il est vrai aussi qu'un nom est introduit quelquefois parce qu'il paraît convenir pour la création d'une classe; parce que nous avons jugé utile, pour la direction de nos opérations mentales, que certains objets soient pensés ensemble. Un naturaliste, en vue des exigences de sa science particulière, voit une raison de distribuer le règne animal ou végétal en certains groupes plutôt qu'en d'autres, et il lui faut un nom pour lier, en quelque sorte, ces groupes les uns aux autres. Il ne faudrait pas croire pourtant que ces noms, une fois introduits, diffèrent en rien quant à leur signification des autres noms connotatifs. Les classes qu'ils dénotent sont, comme toutes les autres, constituées par certains attributs communs, et leurs noms signifient ces attri-

buts et pas autre chose. Les noms des Classes et Ordres de Cuvier, les *Plantigrades*, *Digitigrades*, etc., quoique nés de sa classification des animaux, sont tout aussi bien l'expression d'attributs que s'ils l'avaient précédée. Tout ce qu'il y a de particulier ici, c'est que l'intérêt de la classification était le motif principal de l'introduction des noms ; tandis que, dans d'autres cas, le nom est créé comme moyen d'assertion, et que la formation d'une classe dénotée par sa signification n'en est qu'une conséquence indirecte.

Les principes qui doivent diriger la classification comme procédé logique dans la recherche de la vérité ne peuvent, en aucune manière, être discutés avant d'être arrivés à une période plus avancée de notre investigation. Mais nous ne pourrions, sans mutiler et laisser informe la théorie des noms généraux, nous abstenir de traiter de la Classification, en tant qu'elle résulte de l'emploi des termes généraux et y est impliquée.

§ 2. — Cette partie de la théorie des noms généraux est le sujet de ce qu'on appelle la doctrine des Prédicables, doctrine qui, d'Aristote et de son continuateur Porphyre, a passé de main en main dans les âges suivants, et dont plusieurs distinctions ont pris fortement racine, non seulement dans la terminologie scientifique, mais encore dans le langage populaire. Les prédicables sont une quintuple division des Noms généraux, laquelle n'est pas fondée, comme d'ordinaire, sur une différence dans leur signification, c'est-à-dire dans l'attribut qu'ils connotent, mais sur une différence dans la classe qu'ils dénotent. A ce point de vue, on peut affirmer d'une chose cinq sortes de noms de classe :

Un *genus* de la chose	(γένος).
Une *species*	(εἶδος).
Une *differentia*	(διαφορά).
Un *proprium*	(ἴδιον).
Un *accidens*	(συμβεβηκός).

Il faut remarquer que ces distinctions expriment, non ce qu'est le prédicat dans sa signification propre, mais sa rela-

tion avec le sujet auquel il se rapporte dans tel ou tel cas particulier. Il n'y a pas des noms qui soient exclusivement *Genera*, ou *Species*, ou *Differentiæ*; mais le même nom est rapporté à un prédicable ou à un autre suivant la nature du sujet dont il est occasionnellement affirmé. *Animal*, par exemple, est un genre par rapport à Homme ou à Jean; il est une espèce relativement à Substance ou Être. *Rectangle* est une *Differentia* du carré géométrique; il n'est qu'un des *Accidentia* de la table sur laquelle j'écris. Les mots Genre, Espèce, etc., sont donc des termes relatifs; ce sont des noms appliqués à certains prédicats pour exprimer leur rapport avec un sujet donné; rapport basé, comme nous le verrons, non sur ce que le prédicat connote, mais sur la classe qu'il dénote et sur la place qu'occupe cette classe, dans une classification donnée, relativement au sujet particulier.

§ 3. — De ces cinq noms, deux, le genre et l'espèce, sont employés par les naturalistes dans un sens technique, qui n'est pas tout à fait conforme à leur signification philosophique, et ils ont, en outre, acquis une acception populaire beaucoup plus générale. En ce sens populaire deux classes quelconques, dont l'une renferme la totalité de l'autre et plus, peuvent être appelées un Genre et une Espèce : Animal et Homme, par exemple; Homme et Mathématicien. Animal est un genre, Homme et Brute sont ses deux espèces. On peut aussi le diviser en un plus grand nombre d'espèce, en homme, cheval, chien, etc. *Bipède* peut aussi être considéré comme un genre dont l'homme et l'oiseau sont deux espèces. *Saveur* est un genre dont le doux, le salé, l'acide, sont des espèces. *Vertu* est un genre; justice, prudence, courage, générosité, magnanimité, etc., sont ses espèces.

La classe qui est un genre relativement à la sous-classe ou espèce qu'elle contient, peut être elle-même une espèce par rapport à une classe plus compréhensive ou, comme on l'appelle, un genre supérieur. L'Homme est une espèce, eu égard à l'animal; il est un genre relativement à l'espèce

Mathématicien. *Animal* est un genre divisé en deux espèces, l'homme et la brute; mais il est aussi une espèce qui, avec d'autres espèces, les végétaux, constitue le genre Êtres Organisés. Bipède est un genre à l'égard de l'homme et de l'oiseau, une espèce par rapport au genre supérieur Animal. La Saveur est un genre divisé en espèces, mais il est aussi une espèce du genre Sensation. Vertu, genre relativement à la justice, la tempérance, etc., est une des espèces du genre Qualité Morale.

Pris en ce sens populaire, les mots Genre et Espèce ont passé dans la langue usuelle, et l'on remarquera que dans le discours habituel ce n'est pas le nom de la classe, mais la classe elle-même, qui est considérée comme genre ou espèce; non pas, sans doute, la classe prise au sens de chacun des individus qui la composent, mais des individus considérés collectivement comme un tout; le nom par lequel la classe est désignée étant ainsi, non pas celui de l'espèce ou du genre, mais le nom générique ou spécifique. C'est là, du reste, une forme d'expression admissible; et ces deux manières de parler sont indifférentes, pourvu que le reste du discours s'y conforme; mais si l'on appelle genre la classe elle-même, on ne doit pas dire qu'on affirme le genre. Nous affirmons de l'homme le *nom* mortel, et l'on peut dire en un sens admissible qu'en affirmant ce nom nous affirmons ce que ce nom exprime, l'*attribut* mortalité; mais il n'est, en aucun sens, admissible que nous affirmions de l'homme la *classe* mortel; nous affirmons seulement le fait qu'il *appartient* à la classe.

Les logiciens aristotéliciens employaient les termes genre et espèce dans un sens plus restreint; ils n'admettaient pas que toute classe susceptible d'être divisée en d'autres classes fût un genre, ou qu'une classe susceptible d'être renfermée dans une classe plus large fût une espèce; l'Animal était pour eux un genre; l'homme et la brute étaient des espèces coordonnées sous ce genre. *Bipède* n'aurait pas été considéré comme un genre par rapport à l'homme, mais seulement comme un *proprium* ou un *accidens*. Il fallait, dans leur théorie,

que le genre et l'espèce fussent de l'*essence* du sujet. *Animal* était de l'essence de l'homme; *bipède* ne l'était pas. Dans toute classification il y avait une dernière classe qu'ils considéraient comme la plus basse espèce, l'*infima species*. Homme, par exemple, était une espèce infime. Toutes les autres divisions dont une classe était susceptible, comme celle d'Homme en hommes noirs, blancs, rouges, ou en prêtres et laïques, n'étaient pas, selon eux, des espèces.

On a vu, cependant, dans le précédent chapitre, que la distinction entre l'essence d'une classe et les attributs ou propriétés qui ne sont pas de son essence (distinction si fertile en spéculations abstruses, et à laquelle jadis, et aujourd'hui encore, on a attribué un caractère si mystérieux) ne signifie rien de plus que la différence entre les attributs de la classe qui sont impliqués dans la signification même du nom, et les attributs qui n'y sont pas impliqués. Le mot Essence, avons-nous vu, appliqué aux individus, ne signifie rien, si ce n'est dans les théories discréditées des *réalistes;* et ce que les scolastiques appelaient l'essence d'un individu était simplement l'essence de la classe à laquelle cet individu était le plus ordinairement rapporté.

N'y a-t-il donc que cette différence toute verbale entre les classes admises comme genres et espèces par les scolastiques et celles auxquelles ils refusaient ce titre? Est-ce une erreur de considérer certaines différences des objets comme des différences dans leur *nature* (*genere* ou *specie*), et certaines autres comme des différences dans leurs accidents? Les scolastiques avaient-ils tort ou raison de donner à quelques-unes des classes entre lesquelles les choses peuvent être divisées le nom de genre ou d'espèce, et de considérer les autres comme des divisions secondaires fondées sur des différences comparativement superficielles? L'examen de ces questions fera voir que les aristotéliciens exprimaient quelque chose par cette distinction, et quelque chose d'important, mais qui, vaguement conçu, était complètement exprimé par leur phraséologie des Essences, et par les autres manières de parler auxquelles ils avaient recours.

§ 4. — C'est un principe fondamental en logique que la faculté d'établir des classes est illimitée, tant qu'il existe une différence, même la plus petite, pouvant donner lieu à une distinction. Prenez un attribut quelconque ; si certaines choses le possèdent, et d'autres non, vous pouvez fonder sur cet attribut une division de toutes les choses en deux classes, et vous le faites, en effet, dès l'instant que vous créez un nom qui connote l'attribut. Le nombre des classes possibles est par conséquent infini, et il existe, en fait, autant de classes (de choses réelles ou imaginaires) qu'il y a de noms généraux à la fois positifs et négatifs.

Mais si nous examinons une des classes ainsi formées, telles que la classe Animal ou Plante, la classe Soufre ou Phosphore, la classe Blanc ou Rouge, et si nous considérons en quoi particulièrement les individus d'une classe diffèrent de ceux qui n'y appartiennent pas, nous trouvons sous ce rapport une diversité bien remarquable entre quelques classes et les autres. Dans quelques-unes, les différences ne portent que sur certaines particularités qui peuvent être comptées ; tandis que, dans d'autres, elle portent sur beaucoup plus de points qu'on n'en pourrait énumérer, plus même qu'on ne peut espérer en connaître jamais. Quelques classes n'ont rien ou presque rien en commun qui puisse servir à les caractériser, si ce n'est précisément ce qui est connoté par le nom. Les choses Blanches, par exemple, n'ont pas d'autre propriété commune que la blancheur, ou s'il y en a quelque autre, c'est seulement parce qu'elle est liée de quelque façon à la blancheur ; mais des centaines de générations n'ont pu épuiser les propriétés communes des animaux et des plantes, du soufre ou du phosphore. Nous ne les supposons même pas épuisables, et nous poursuivons nos observations et nos expériences avec la pleine conviction de pouvoir découvrir sans cesse de nouvelles propriétés non impliquées dans celles déjà connues. Par contraire, si l'on proposait de rechercher les communes propriétés de toutes les choses qui ont la même couleur, ou la même dimension, ou la même pesanteur spécifique, l'absurdité-

serait palpable. Nous n'avons aucune raison de croire qu'il y ait de telles propriétés communes autres que celles qui sont impliquées dans la supposition même, ou qui peuvent en être dérivées par quelque loi de causation. Il est donc évident que quelquefois les propriétés sur lesquelles se fondent nos classes épuisent tout ce que la classe a en commun, mais que, dans d'autres cas, nous faisons un choix d'un petit nombre de propriétés, parmi un nombre d'autres, non seulement plus grand, mais encore inépuisable pour nous, et qui, comme tel, peut être considéré, eu égard du moins à notre connaissance, comme infini.

Il n'y a aucune impropriété à dire qu'une de ces deux classifications répond mieux que l'autre à une distinction radicale des choses, et si l'on préfère dire que l'une de ces classifications est faite par la nature, et l'autre par nous, à notre convenance, on aura raison; pourvu qu'on ne prétende pas dire autre chose que ceci : là où une certaine différence entre les choses (quoique peut-être peu importante en soi) répond à nous ne savons quel nombre d'autres différences, portant non seulement sur leurs propriétés connues, mais encore sur leurs propriétés non encore découvertes, il n'est pas simplement facultatif, mais impérativement obligatoire de reconnaître cette différence comme la base d'une distinction spécifique; tandis que, au contraire, des différences limitées, comme celles désignées par les mots blanc, noir, rouge, peuvent être négligées, si le but en vue duquel la classification est instituée ne dirige pas l'attention sur ces propriétés. Dans les deux cas, cependant, c'est la nature qui fait les différences, et, dans les deux cas aussi, le choix de ces différences, comme bases de classification et de nomenclature, est l'œuvre de l'homme. Seulement dans un des cas les fins du langage et de la classification seraient manquées si l'on ne tenait pas compte de la différence, tandis que dans l'autre cas la nécessité d'en tenir compte dépend du plus ou moins d'importance des qualités particulières qui la constituent.

Maintenant, ces classes caractérisées par une infinité de propriétés inconnues, et pas seulement par un petit nombre de pro-

priétés déterminées, séparées les unes des autres par un abîme insondable et non par un simple fossé dont on voit le fond; ces classes, disons-nous, sont les seules que les aristotéliciens considéraient comme des genres ou des espèces. Les différences qui ne portaient que sur quelques propriétés déterminées, n'étaient pour eux que des différences dans les *accidents* des choses; mais lorsqu'une classe se distinguait des autres choses par une multitude infinie de différences, connues ou inconnues, ils considéraient la distinction comme générique ou spécifique, et la différence était dite *essentielle*, ce qui est encore aujourd'hui une des significations courantes de cette vague expression.

Les scolastiques ayant donc eu raison de tirer une ligne profonde de démarcation entre ces deux sortes de classes, je conserverai, non seulement leur division, mais encore le langage dans lequel ils l'établissaient. Dans leur terminologie, le genre le plus prochain (ou le plus inférieur) auquel un individu est rapporté s'appelle son espèce. Newton, par exemple, serait de l'espèce Homme. Il y a, sans doute, dans la classe homme, de nombreuses sous-classes auxquelles Newton appartient également, par exemple, celles d'Anglais, de chrétien, de mathématicien; mais ces classes, bien que distinctes, ne sont pas, au sens où nous entendons le terme, des espèces d'Hommes. Un chrétien diffère des autres êtres humains, mais il en diffère seulement dans l'attribut que ce mot désigne, à savoir, la foi chrétienne, et dans tout ce qui y est impliqué comme résultant du fait même ou comme lié au fait par un rapport de cause et d'effet. Nous ne songerons jamais à chercher quelles propriétés non liées au christianisme, soit comme cause, soit comme effet, sont communes à tous les chrétiens; tandis que, à l'égard de tous les Hommes, les physiologistes sont sans cesse en quête de ces propriétés; et la recherche ne finira probablement jamais. Homme peut donc être appelé une espèce; Chrétien ou Mathématicien ne peut pas l'être.

Notons ici que cela n'implique pas qu'il ne puisse y avoir diverses sortes ou espèces logiques d'hommes. Les races

et les tempéraments, les sexes, les âges mêmes, peuvent être, sans forcer le sens du terme, des différences spécifiques. Je ne dis pas que cela soit; car il est permis de penser qu'en avançant, la physiologie fera voir que les différences réelles existant entre les races, les sexes, etc., sont des conséquences naturelles d'un petit nombre de différences primordiales qui peuvent être déterminées, et qui, comme on dit, *expliquent* tout le reste. S'il en était ainsi, ces distinctions ne seraient pas des distinctions de Nature, ni des différences plus importantes que celles de chrétien, de juif, de musulman et de païen. Aussi, prend-on souvent pour des espèces ou des genres réels des classes qui, comme il sera prouvé plus loin, n'en sont pas. Mais s'il arrivait que les différences ne pussent pas être expliquées de cette manière, alors Caucasien, Mongol, Nègre, etc., seraient réellement des espèces différentes d'êtres humains et auraient droit d'être ainsi nommées par le logicien, sinon par le naturaliste. En effet, le mot espèce est employé, comme nous l'avons vu, dans un sens différent en logique et en histoire naturelle. Le naturaliste ne considère jamais comme des espèces différentes des êtres organisés qu'on peut supposer être descendus de la même souche. C'est là, cependant, une signification du mot toute conventionnelle et adoptée pour les besoins techniques d'une science particulière. Pour le logicien, si le nègre et le blanc diffèrent, bien qu'à un degré moindre, comme le cheval et le chameau, c'est-à-dire, si leurs différences sont inépuisables et non dépendantes d'une même cause, ils constituent des espèces différentes, qu'ils descendent ou non d'ancêtres communs. Mais si leurs différences peuvent être attribuées au climat, aux habitudes ou à quelque particularité de conformation, ils ne sont pas, pour le logicien, spécifiquement distincts.

Lorsque l'*infima species* ou le genre prochain auquel appartient l'individu a été déterminé, les propriétés communes à ce genre renferment nécessairement la totalité des propriétés communes de chaque autre genre réel auquel l'individu peut être rapporté. Que l'individu soit, par exemple,

Socrate, et le genre prochain Homme; Animal est aussi un genre réel et renferme Socrate; mais puisqu'il renferme également l'homme, ou, en d'autres termes, puisque tous les hommes sont des animaux, les propriétés communes aux animaux forment une portion des propriétés communes de la sous-classe Homme; et s'il se trouvait une classe qui contenant Socrate ne contiendrait pas l'Homme, cette classe ne serait pas un genre réel. Soit, par exemple, la classe *nez camus*, qui renferme Socrate sans renfermer tous les hommes. Pour déterminer si c'est une classe réelle, il faut se poser cette question : Les animaux Camus possèdent-ils tous, en sus de ce qui est impliqué dans leur nez camus, quelques propriétés autres que celles qui sont communes à tous les animaux? S'ils en possèdent; si un nez camus est le signe ou l'indice d'un nombre indéfini d'autres particularités non dérivables des premières en vertu d'une loi assignable, alors nous pourrons tailler dans la classe Homme une autre classe, celle de l'Homme Camus, laquelle, conformément à notre définition, sera un Genre. Mais si nous pouvons le faire, l'Homme ne sera plus, comme nous l'avions supposé, le Genre prochain; par conséquent les propriétés du Genre prochain comprennent celles (connues ou inconnues) de tous les autres Genres auxquels l'individu appartient; ce qu'il fallait démontrer. Ainsi chaque autre genre attribuable à l'individu sera avec le Genre prochain dans un rapport de *genus*, même dans l'acception populaire des termes Genre et Espèce, c'est-à-dire, sera une classe plus étendue qui contiendra ce genre et d'autres choses encore.

Nous sommes maintenant en mesure de fixer le sens logique de ces termes. Toute classe réelle, c'est-à-dire qui est distinguée de toutes les autres par une multitude indéterminée de propriétés non dérivables l'une de l'autre, est un genre ou une espèce. Une classe qui n'est pas divisible en d'autres classes ne peut être un genre, parce qu'elle n'a pas sous elle des espèces; mais elle est elle-même une espèce, tant par rapport aux individus au-dessous qu'aux genres au-dessus (*species prædicabilis* et *species subjicibilis*). Mais

toute classe divisible en classes réelles (comme l'Animal en quadrupèdes, oiseaux, etc., ou les Quadrupèdes en diverses espèces de quadrupèdes), est un genre pour tout ce qui est au-dessous, une espèce pour tous les genres dans lesquels elle est elle-même contenue.

Nous pouvons terminer ici cette partie de la discussion et passer aux trois autres prédicables, *differentia*, *proprium* et *accidens*.

§ 5. — Commençons par *Differentia*. Ce mot est corrélatif à ceux de genre et espèce, et, comme on l'admet généralement, il signifie l'attribut qui distingue une espèce donnée de toute autre espèce du même genre. Jusque-là c'est très-clair. Mais on peut demander lequel de ces attributs distinctifs signifie-t-il? Nous avons vu, en effet, que toute classe réelle (et l'espèce doit en être une) se distingue des autres, non par un seul, mais par un nombre indéfini d'attributs. L'Homme, par exemple, est une espèce du genre Animal; Raisonnable (ou Rationalité, car il est indifférent d'employer la forme abstraite ou concrète) est généralement considéré comme sa Differentia, et, sans aucun doute, cet attribut marque une distinction. Mais on a aussi remarqué de l'homme qu'il est un animal cuisinier, qu'il est le seul animal qui apprête sa nourriture. C'est là donc un autre des attributs par lesquels l'espèce homme se distingue des autres espèces du même genre. Cet attribut pourrait-il aussi bien que le premier servir de Differentia? Les aristotéliciens disent non, ayant décidé que la différence doit, comme le genre et l'espèce, être de l'*essence* du sujet.

Ici nous perdons jusqu'à ce dernier vestige de signification fondée sur la nature des choses mêmes, qu'on peut supposer impliquée dans le mot Essence quand on dit que le genre et l'espèce doivent être de l'essence de la chose. Il n'est pas douteux que lorsque les scolastiques parlaient de l'Essence des choses, comme opposée à leurs accidents, ils avaient confusément en vue la distinction entre les différences de Nature et les différences qui ne sont pas de Nature; ils vou-

laient dire que le genre et l'espèce doivent être des classes réelles. Leur conception de l'essence d'une chose était la vague notion d'un quelque chose qui la fait être ce qu'elle est, c'est-à-dire qui lui confère cette variété de propriétés qui constituent sa nature propre. Mais quand on y regarda de plus près, on ne put pas découvrir ce qu'était cette chose d'où découlent les propriétés, ni même s'il existait quelque chose de semblable. Cependant les logiciens qui ne voulaient pas en convenir, mais incapables en même temps de découvrir ce qui fait que la chose est ce qu'elle est, s'en tenaient à ce qui la fait être et ce qui est exprimé par son nom. Des innombrables propriétés, connues et inconnues, communes à la classe Homme, une portion seulement, et sans doute une portion très petite, est connotée par le nom; ces quelques propriétés, cependant, auront été naturellement distinguées du reste, soit par leur plus d'apparence, soit par leur plus grande importance supposée; les logiciens s'en emparèrent et les appelèrent l'essence de l'espèce, et, ne s'arrêtant pas là, ils en firent l'*infima species*, l'essence aussi de l'individu; car c'était leur maxime que l'espèce contient « l'essence entière » de la chose. La métaphysique, ce champ si fertile en illusions propagées par le langage, n'en a jamais produit d'aussi signalée que celle-ci. C'est de cette manière que la Rationalité étant connotée par le nom Homme fut considérée comme une différence de la classe; tandis que la particularité de faire cuire la nourriture n'étant pas connotée était reléguée dans la foule des propriétés accidentelles.

La distinction entre Differentia, Proprium et Accidens n'est donc pas fondée sur la nature des choses, mais sur la connotation des noms; et c'est là que nous devons la chercher, si nous voulons savoir ce qu'elle est.

Du fait que le genre comprend l'espèce, en d'autres termes, qu'il dénote plus que l'espèce ou est attribuable à un plus grand nombre d'individus, il suit que l'espèce doit connoter plus que le genre; elle doit connoter tous les attributs que le genre connote, sans quoi rien n'empêcherait qu'elle

dénotât des individus non contenus dans le genre, et elle doit connoter quelque chose de plus, car, sans cela, elle contiendrait le genre tout entier. Animal dénote tous les individus dénotés par Homme, plus beaucoup d'autres. Homme, par conséquent, doit connoter tout ce que Animal connote, autrement il pourrait y avoir des hommes qui ne seraient pas des animaux, et il doit connoter quelque chose de plus que ne connote animal, autrement tous les animaux seraient des hommes. Ce surplus de connotation, qui est ce que l'espèce connote de plus que le genre, est la Differentia ou différence spécifique. En autres termes, la Differentia est ce qui doit être ajouté à la connotation du genre pour compléter la connotation de l'espèce.

Le mot Homme, indépendamment de ce qu'il connote en commun avec Animal, connote aussi la Rationalité, et, au moins, quelque chose d'approchant de cette forme extérieure connue de tous, et que nous nous contentons d'appeler la forme humaine, n'ayant pas de nom pour la désigner directement en elle-même. La Differentia ou différence spécifique de l'homme, en tant qu'appartenant au genre animal, est donc cette forme extérieure et la possession de la Raison. Les aristotéliciens disaient que c'était la raison, sans la forme extérieure. Mais avec cette théorie ils auraient été obligés d'appeler les Houyhnhnms des hommes. La question n'a jamais été posée, et ils n'ont pas été mis en demeure de décider comment l'existence de tels êtres aurait influé sur leur conception de l'essentialité. Quoi qu'il en soit, ils trouvaient cette parcelle de Differentia très-suffisante pour distinguer une espèce de toutes les autres choses *existantes*, quoique par ce moyen ils n'épuisassent pas la connotation du nom.

§ 6. — Mais ici il est nécessaire d'observer, pour ne pas laisser trop restreindre la notion de la Différence, qu'une espèce, même rapportée au même genre, n'aura pas toujours la même différence ; elle pourra en avoir une autre suivant le principe et le but particulier de la classification. Ainsi, un naturaliste observe les diverses espèces d'ani-

maux et établit la classification qu'il juge le mieux appropriée, au point de vue zoologique, à l'idée qu'on doit en avoir. Dans cette vue, il trouve à propos d'adopter comme une de ses divisions fondamentales celle des animaux à sang chaud et des animaux à sang froid ; ou bien des animaux respirant par des poumons ou respirant par des branchies ; ou bien celle des carnivores et des herbivores, frugivores et granivores ; ou des animaux marchant sur la plante du pied ou sur l'extrémité des doigts, distinction sur laquelle Cuvier a établi quelques-unes de ses familles. En faisant cela, le naturaliste crée des choses véritablement nouvelles, qui ne sont pas du tout celles auxquelles l'animal individuel est spontanément et familièrement rapporté ; et l'on n'aurait jamais songé à leur assigner une place si prééminente dans l'arrangement du règne animal, si l'on n'avait pas eu en vue une convenance scientifique ; et la liberté de faire ainsi est illimitée. Dans les exemples précédents la plupart des classes sont Réelles, puisque chacune de leurs particularités est l'indice d'une multitude de propriétés appartenant à la classe qu'elle caractérise. Mais, même dans le cas contraire, c'est-à-dire si les autres propriétés de ces classes pouvaient toutes être déduites, par quelque procédé, de la particularité sur laquelle la classe est fondée, même alors le naturaliste serait autorisé à établir ses divisions principales sur ces propriétés dérivées, si elles étaient d'une importance capitale pour le but particulier qu'il a en vue.

Si donc la simple convenance pratique suffit pour nous autoriser à tracer dans nos grandes distributions des objets des lignes qui ne coïncident pas avec les distinctions de Nature, et de créer ainsi, au sens populaire, des genres et des espèces qui ne sont pas du tout des genres et des espèces au sens rigoureux, nous serons *à fortiori* en droit, lorsque nos genres et espèces *sont* des espèces et des genres réels, de marquer leur distinction par celles de leurs propriétés que les besoins et convenances pratiques nous recommandent le plus fortement. Si dans un genre donné nous taillons une espèce, l'espèce homme, par exemple, dans le genre

animal, avec l'intention que la particularité qui doit nous guider pour l'application du nom Homme soit la Rationalité, la rationalité est alors la Différence de l'espèce homme. Supposons, au contraire, qu'étant naturaliste, nous taillions, d'après des vues particulières de notre science, dans le genre animal la même espèce Homme, mais avec l'intention que la distinction entre l'homme et les autres espèces animales doive être, non la rationalité, mais « quatre dents incisives à chaque mâchoire, des canines solitaires, et la station droite »; il est évident que le mot homme, employé au sens du naturaliste, ne connaît plus alors la rationalité, et connote les trois propriétés énumérées; car ce que nous avons expressément en vue en imposant un nom fait certainement partie de sa signification. On peut donc ériger en maxime, que toutes les fois qu'un genre étant donné, une espèce est circonscrite dans ce genre par une différence assignable, le nom de l'espèce doit être connotatif, et doit connoter la différence; mais la connotation peut être spéciale, non impliquée dans la signification usuelle du terme, et résulter de son emploi comme terme d'art ou de science. Le mot Homme, dans l'usage ordinaire, connote la rationalité et une certaine forme, mais il ne connote pas le nombre et la nature des dents. Dans le système de Linnée il connote le nombre des incisives et des canines, mais il ne connote ni la rationalité, ni une forme particulière. Le mot *homme* a, par conséquent, deux acceptions différentes, bien qu'il ne soit pas considéré comme ambigu, parce que dans ces deux cas il dénote les mêmes objets individuels. Mais on peut supposer un cas où l'ambiguïté deviendrait évidente. Il suffit d'imaginer qu'on découvrît quelque nouvel animal ayant les trois caractères distinctifs de l'humanité assignés par Linnée, mais qui n'aurait ni la raison, ni la forme humaine. Dans la manière ordinaire de parler, ces animaux ne seraient pas appelés des hommes, mais en histoire naturelle ils pourraient être ainsi appelés par les partisans, s'il s'en trouvait, de la classification Linnéenne; et alors s'élèverait la question de savoir si le mot homme continuerait d'être employé en deux sens ou

si la classification serait abandonnée et, avec elle, la signification technique du terme.

Des mots non connotatifs peuvent, de la manière ci-dessus indiquée, acquérir une connotation spéciale ou technique. Ainsi le mot Blancheur ne connote rien ; il dénote simplement l'attribut correspondant à une certaine sensation ; mais si nous voulions faire une classification des couleurs, et justifier, ou même seulement indiquer, la place assignée à la Blancheur dans notre arrangement, nous pourrions la définir : « la couleur produite par le mélange de tous les rayons simples », et ce fait, quoique nullement impliqué dans la signification usuelle du mot Blancheur, et connu seulement par une investigation scientifique, fera partie de sa signification dans un traité d'optique, et deviendra la Differentia de l'espèce (1).

La Différence, donc, d'une espèce peut être définie en disant qu'elle est cette partie de la connotation du nom spécifique, soit usuelle, soit spéciale et technique, qui distingue l'espèce en question de toutes les autres espèces du genre auquel elle est rapportée.

§ 7. — Maintenant que nous en avons fini avec Genus, Species et Differentia, nous trouverons peu de difficulté à nous faire une idée nette des deux autres Prédicables et de leur rapport entre eux et avec les trois premiers.

Dans la terminologie Aristotélique, le Genre et la Différence sont de l'*essence* du sujet, ce qui, on l'a vu, veut dire seulement que les propriétés signifiées par le genre et par la différence font partie de la connotation du nom qui dénote l'espèce. D'un autre côté, *Proprium* et *Accidens* ne font pas partie de l'essence, et ne sont dits de l'espèce qu'*accidentellement*. Ils sont l'un et l'autre des Accidents, au sens

(1) Si toutefois on accorde une différence à ce qui n'est pas réellement une espèce. Car la distinction des espèces, au sens où nous l'avons expliquée, n'étant pas applicable aux attributs, il suit de là que bien qu'on puisse ranger les attributs en classes, ces classes ne peuvent être acceptées pour des genres ou des espèces que par courtoisie.

large dans lequel l'accident est opposé à l'essence, bien que dans la théorie des prédicables, *Accidens* soit un accident particulier et Proprium un autre. Proprium, disaient les scolastiques, est attribué *accidentellement*, mais *nécessairement ;* ou, comme ils l'expliquaient mieux, il signifie un attribut qui, à la vérité, ne fait pas partie de l'essence, mais qui en découle et en est une conséquence, et est, par conséquent, inséparablement lié à l'espèce. C'est ainsi, par exemple, que les propriétés du triangle, bien que non comprises dans sa définition, doivent nécessairement appartenir à tout ce qui tombe sous cette définition. *Accidens*, au contraire, n'a aucune connexion avec l'essence ; il peut aller et venir, et l'espèce reste ce qu'elle était auparavant. Si une espèce pouvait exister sans ses Propria, elle pourrait exister sans ce à quoi ces Propria sont nécessairement liés comme conséquences, et, par conséquent, sans son essence, sans ce qui la fait espèce. Mais un Accident séparable ou non séparable de l'espèce dans un cas donné peut en être supposé séparé sans entraîner nécessairement une altération dans ses propriétés essentielles, puisque l'accident est sans connexion avec elles.

Un Proprium de l'espèce peut donc être défini un attribut qui appartient à tous les individus de l'espèce, et qui, bien que non connoté par le nom spécifique, découle cependant de quelque attribut que le nom connote, soit dans son acception usuelle, soit dans une acception spéciale.

Un attribut peut dériver d'un autre de deux manières, et il y a conséquemment deux sortes de Proprium. Il peut en dériver comme une conclusion dérive des prémisses, ou comme un effet de sa cause. Ainsi l'attribut d'avoir les côtés opposés égaux, qui n'est pas un de ceux que le mot Parallélogramme connote, suit néanmoins de ceux qu'il connote et qui sont d'avoir les côtés opposés formés de lignes droites et parallèles et quatre côtés. L'attribut donc d'avoir les côtés opposés égaux est un Proprium de la classe Parallélogramme, et un Proprium de la première espèce, qui suit, par voie de *démonstration*, des attributs connotés. L'attribut

de la Parole est un Proprium de l'espèce homme, puisque, sans être connoté par le mot, il dérive d'un attribut que le mot connote, l'attribut rationalité. Mais c'est là un Proprium de la seconde espèce qui suit par voie de *causation*. Comment se fait-il qu'une propriété dérive ou peut être inférée d'une autre; sous quelles conditions cela se peut-il, et quel est le sens précis de ces expressions? Ce sont là des questions dont nous nous occuperons dans les deux livres suivants. Pour le moment, il suffit d'établir que le Proprium, qu'il soit posé par démonstration ou par causation, l'est toujours *nécessairement;* c'est-à-dire que son absence serait inconciliable avec quelque loi qui nous semble faire partie de la constitution de notre faculté pensante ou de l'univers.

§ 8. — Sous le dernier prédicable, *Accidens*, sont compris tous les attributs d'une chose qui ne sont pas impliqués dans la signification (usuelle ou technique) du nom, et qui n'ont, autant qu'on peut le savoir, aucune connexion nécessaire avec les attributs connotés par le nom. On les divise communément en Accidents Séparables et Inséparables. Les accidents inséparables sont ceux qui, bien que n'ayant pas, qu'on sache, de connexion avec les attributs constitutifs de l'espèce, et pouvant, par conséquent, ce semble, être absents sans rendre le nom inapplicable et changer l'espèce en une autre espèce, ne sont cependant en fait jamais absents. On exprime ceci d'une manière plus précise en disant que les accidents inséparables sont des propriétés appartenant universellement, mais non nécessairement, à l'espèce. Ainsi, la couleur noire est un attribut du corbeau, et, autant qu'on peut le savoir, un attribut universel. Mais si l'on découvrait une race d'oiseaux Blancs, ressemblant sous les autres rapports aux corbeaux, on ne dirait pas : ce ne sont pas des corbeaux; on dirait : ce sont des corbeaux Blancs. Corbeau, par conséquent, ne connote pas la couleur noire, et la couleur noire ne peut pas non plus être inférée d'un des attributs quelconques que le nom, usuellement ou techniquement employé, connote. Non seulement, donc, on peut

concevoir un corbeau blanc, mais encore on ne voit pas pourquoi un animal pareil ne pourrait pas exister. Cependant, comme on ne connaît que des corbeaux noirs, la couleur noire est, dans l'état présent de notre connaissance, un accident, mais un accident inséparable de l'espèce corbeau.

Les accidents séparables sont ceux qu'en fait on trouve absents de l'espèce, et qui ne sont ni nécessaires, ni même universels. Ils sont de ceux qui n'appartiennent pas à chaque individu de l'espèce, mais à quelques-uns seulement, ou qui appartiennent à tous, mais pas toujours. Ainsi la couleur d'un Européen est un des accidents séparables de l'espèce humaine, parce qu'elle n'est pas un attribut de tous les hommes. Être né est aussi (au sens logique) un accident séparable de l'espèce homme, parce que, quoique ce soit un attribut de tous les humains, il ne l'est qu'à un certain moment. *A fortiori*, les attributs qui ne sont pas constants, même chez le même individu, comme d'être dans un lieu ou dans un autre, d'avoir chaud ou froid, d'être assis ou de marcher, doivent être classés parmi les accidents séparables.

CHAPITRE VIII.

DE LA DÉFINITION.

§ 1. — Il nous reste à exposer ici une partie nécessaire de la doctrine des Noms et des Propositions, la théorie de la Définition. Les définitions étant une des plus importantes classes des propositions purement verbales, nous avons déjà eu occasion d'en dire quelque chose dans un des précédents chapitres. Mais leur exposition complète a été ajournée, parce que la définition est si étroitement liée à la classification, que ce procédé ne pouvait guère être convenablement discuté avant de connaître, dans une certaine mesure, la nature de l'autre.

L'idée la plus exacte et la plus simple qu'on puisse donner de la Définition, c'est qu'elle est une proposition déclarative de la signification d'un mot, la signification usuelle ou celle

que celui qui parle ou écrit entend attribuer au mot dans un but particulier.

La définiton d'un mot étant la proposition qui énonce sa signification, les mots sans signification ne peuvent pas être définis. Par conséquent les noms propres ne sont pas définissables. Un nom propre étant une simple marque mise sur un individu, laquelle a pour propriété caractéristique d'être sans signification, il va de soi que sa signification ne saurait être déclarée, bien qu'on puisse par la parole, ou mieux encore en le désignant du doigt, indiquer l'individu sur lequel cette marque est ou doit être apposée. On ne définit pas John Thompson en disant qu'il est « le fils du général Thompson »; car le nom John Thompson n'exprime pas cela. Ce n'est pas non plus une définition de « John Thompson » de dire qu'il est « l'individu qui traverse la rue en ce moment ». Ces propositions peuvent servir à faire connaître quel est l'homme particulier auquel le nom appartient, mais cela peut se faire beaucoup plus sûrement en montrant l'individu, ce qui assurément n'a jamais été considéré comme une définition.

Pour les noms connotatifs, la signification est, comme on l'a déjà si souvent remarqué, la connotation; et la définition d'un nom connotatif est la proposition qui déclare sa connotation. Cela peut être fait directement ou indirectement. Le mode direct serait une proposition en cette forme « l'Homme (ou tout autre mot) est un nom connotant tels ou tels attributs »; ou bien, « un nom qui, appliqué à une chose, signifie la possession par cette chose de tels et tels attributs »; ou bien encore comme ceci : « Homme est toute chose qui possède tels et tels attributs; — Homme est toute chose qui possède corporéité, organisation, vie, raison et certaines formes extérieures. »

Cette forme de définition est la plus précise et la moins équivoque de toutes; mais elle est trop longue, et en outre trop technique pour le discours ordinaire. Le mode le plus usuel de déclarer la connotation d'un nom est d'affirmer de ce nom un ou plusieurs autres noms de signification

connue, qui connotent le même agrégat d'attributs. On peut le faire, soit en attribuant au nom à définir un autre nom connotatif exactement synonyme, comme « l'homme est un être humain », ce qui communément ne passe pas pour une définition, soit en attribuant plusieurs noms connotatifs qui, ensemble, forment toute la connotation du nom à définir. Dans ce dernier cas encore on peut constituer la définition, soit avec autant de noms connotatifs qu'il y a d'attributs, comme « l'Homme est un être corporel, organisé, animé, raisonnable, de telle forme », soit avec des noms qui connotent plusieurs des attributs, comme « l'Homme est un *animal* raisonnable, de telle ou telle forme ».

La définition d'un nom, ainsi comprise, est la somme totale des propositions *essentielles* qui peuvent être formées avec ce nom pris pour sujet. Toutes les propositions dont la vérité est impliquée dans le nom, toutes celles que la simple audition du nom suggère sont enveloppées dans la définition, si elle est complète, et peuvent en être déduites sans le secours d'aucune autre prémisse, soit que la définition les exprime en deux ou trois mots ou en un plus grand nombre. Ce n'est donc pas sans raison que Condillac et d'autres écrivains ont dit que la définition était une *analyse*. En effet, Analyser signifie résoudre un tout complexe dans les éléments qui le composent; et c'est ce qu'on fait quand on remplace un mot qui connote un agrégat d'attributs collectivement par deux mots ou plus qui connotent ces mêmes attributs individuellement ou en groupes plus petits.

§ 2. — De ceci, cependant, s'élève naturellement la question de savoir comment on définira un nom qui ne connote qu'un seul attribut, par exemple « Blanc », qui ne connote que la blancheur; « Raisonnable » qui ne connote que la possession de la raison. Il semblerait que la signification de ces noms ne peut être déclarée que de deux manières, ou par un mot synonyme, s'il s'en trouve un, ou par la voie directe déjà indiquée, en disant « Blanc est un nom conno-

tant l'attribut Blancheur. » Voyons, cependant, s'il n'est pas possible de pousser plus loin l'analyse de la signification du nom, c'est-à-dire sa décomposition en plusieurs parties. Sans rien décider maintenant quant au mot *Blanc*, il est évident que la signification du mot *Raisonnable* est susceptible d'un peu plus d'explication qu'on n'en donne en disant seulement que « Raisonnable est ce qui possède l'attribut raison », puisque l'attribut raison peut lui-même être défini. Et ici il faut porter notre attention sur les définitions des attributs, ou plutôt des noms d'attributs, c'est-à-dire des noms abstraits.

Quant à ces noms d'attributs qui sont connotatifs et expriment des attributs de ces attributs, il n'y a pas de difficulté; on les définit, comme les autres noms connotatifs, en déclarant leur connotation. Ainsi le mot *faute* peut être défini « une qualité produisant du mal ou des inconvénients ». Quelquefois encore l'attribut à définir n'est pas unique, mais se compose de plusieurs attributs; on n'a alors qu'à mettre ensemble les noms de tous les attributs pris séparément, et l'on obtient la définition du nom qui leur appartient à tous collectivement, définition qui correspondra exactement à celle du nom concret correspondant. Comme, en effet, on définit un nom concret en énumérant les attributs qu'il connote, et comme les attributs connotés par un nom concret forment toute la signification du nom abstrait correspondant, la même énumération servira pour la définition de l'un et de l'autre. Ainsi, si la définition d'un *être humain* était « un être corporel, animé, raisonnable, de telle ou telle forme », la définition de l'*humanité* sera la corporéité et la vie animale, combinées avec la rationalité et telle ou telle forme.

Lorsque, d'un autre côté, le nom abstrait n'exprime pas une complexité d'attributs, mais un seul, il faut se souvenir que tout attribut est fondé sur quelque fait ou phénomène duquel, et duquel seul, il tire sa signification. C'est donc à ce fait ou phénomène, appelé dans un précédent chapitre le fondement de l'attribut, qu'il faut recourir pour sa définition. Maintenant, le fondement de l'attribut peut être un

phénomène plus ou moins complexe, composé de parties différentes, soit coexistantes, soit successives. Pour obtenir la définition de l'attribut, il faut analyser le phénomène en ces parties. Éloquence, par exemple, est le nom d'un seul attribut; mais cet attribut est fondé sur des effets extérieurs d'une nature compliquée, dépendant des actions de la personne à laquelle s'applique l'attribut, et en décomposant ce phénomène en deux parties, la cause et l'effet, on a une définition de l'éloquence : « le pouvoir d'influencer les sentiments par le langage parlé ou écrit. »

Par conséquent, un nom, soit concret, soit abstrait, est susceptible de définition, pourvu qu'on puisse analyser, c'est-à-dire décomposer en plusieurs parties l'attribut ou le groupe d'attributs qui constitue à la fois la signification du nom concret et celle du nom abstrait, en les énumérant, s'il s'agit d'un groupe d'attributs, et, s'il s'agit d'un seul, en disséquant le phénomène ou fait (de perception externe ou de conscience interne) qui en est le fondement. Bien plus, lorsque le fait est un de nos sentiments ou états de conscience simples, et par conséquent non susceptible d'analyse, les noms de l'objet et de l'attribut peuvent encore être définis, ou plutôt le pourraient être, si tous nos sentiments simples avaient des noms. La Blancheur peut être définie la propriété d'exciter la sensation de Blanc. Un objet Blanc peut être défini un objet qui excite la sensation de Blanc. Les seuls noms qui, n'étant pas susceptibles d'analyse, sont, par suite, non susceptibles de définition, sont ceux qui désignent les sentiments simples mêmes. Ces noms sont assimilables aux noms propres. Ils ne sont pas, à la vérité, sans signification comme les noms propres, car les mots *Sensation de Blanc* signifient que la sensation que je nomme ainsi ressemble à d'autres sensations que je me souviens d'avoir éprouvées et d'avoir appelées de ce nom. Mais n'ayant, pour rappeler ces précédentes sensations, pas d'autres mots que le mot même que nous voulons définir, ou quelque autre, qui, étant exactement synonyme, exige aussi d'être défini, la signification des noms de cette classe ne peut pas être déve-

loppée par des mots, et l'on est obligé d'en appeler directement à l'expérience personnelle de l'individu auquel on s'adresse.

§ 3. — Après avoir exposé ce qui nous semble la vraie notion de la Définition, nous allons examiner quelques opinions des philosophes et quelques notions populaires qui sont plus ou moins opposées à cette théorie.

La seule définition adéquate d'un nom est, avons-nous vu, celle qui exprime les faits, et tous les faits impliqués dans sa signification. Mais, dans l'opinion générale, l'objet d'une définition n'embrasse pas tant; on ne voit dans la définition qu'un guide pour la juste application du terme, un moyen d'empêcher qu'on ne l'emploie d'une manière contraire à l'usage et à la convention. A ce point de vue, il suffit à la définition d'un terme qu'elle soit un indice fidèle de ce que le terme Dénote, encore qu'elle n'embrasse pas la totalité, ni pas même quelquefois une partie de ce qu'il connote. De là résultent deux espèces de définitions imparfaites et non scientifiques, à savoir : les Définitions Essentielles, qui sont incomplètes, et les Définitions Accidentelles ou Descriptions. Dans les premières un nom connotatif est défini par une partie seulement de sa connotation; dans les secondes par quelque chose qui ne fait pas partie de sa connotation du tout.

Un exemple de la première espèce de Définitions imparfaites est celui-ci : « L'Homme est un animal Raisonnable. » Il est impossible de considérer cette proposition comme une définition complète du mot Homme, puisque (ainsi qu'on l'a remarqué précédemment) si on l'acceptait, on serait obligé d'appeler les Houyhnhnms des hommes. Mais comme il se trouve qu'il n'existe pas de Houyhnhnms, cette définition imparfaite suffit pour désigner et distinguer de toutes les autres choses les objets dénotés maintenant par le mot Homme, tous les êtres actuellement connus auxquels le nom est attribuable. Bien que le mot soit défini par quelques-uns seulement des attributs qu'il connote, et non par tous, il se

trouve, en fait, que tous les objets connus qui possèdent les attributs énumérés possèdent aussi ceux qui sont omis, de sorte que l'étendue d'attribution que le mot embrasse et son emploi conforme à l'usage sont indiqués par la définition incomplète aussi bien qu'ils le seraient par la complète. De telles définitions, cependant, sont toujours exposées à être renversées par la découverte de nouveaux objets dans la nature.

C'est pour les définitions de ce genre que les logiciens avaient établi cette règle, que la définition d'une espèce devait se faire *per genus et differentiam*. La Differentia n'exprimant que rarement l'ensemble des particularités constitutives de l'espèce, mais quelques-unes seulement, la définition complète serait *per genus et differentias*, plutôt que par *differentiam;* elle comprendrait, avec le nom du genre supérieur, non pas seulement *un* attribut qui distingue l'espèce à définir de toutes les autres espèces du même genre, mais *tous* les attributs impliqués dans le nom de l'espèce et non impliqués déjà dans le nom du genre supérieur. Cependant l'assertion que la définition doit nécessairement se composer d'un Genus et Differentiæ n'est pas soutenable. Les logiciens ont de bonne heure remarqué que le *summum genus*, dans une classification quelconque, n'ayant pas de *genus* supérieur, ne saurait être défini de cette manière, et nous avons vu pourtant que tous les noms, excepté ceux de nos sentiments élémentaires, sont, au sens strict, susceptibles de définition, en énonçant par des mots les parties constituantes du fait ou phénomène qui compose en dernière analyse la connotation de tout terme.

§ 4. — Quoique cette première espèce de définition imparfaite ait été considérée par les anciens et par la généralité des logiciens comme une définition complète, on a toujours jugé nécessaire que les attributs employés fissent réellement partie de la connotation du terme ; car il était de règle que la définition devait être tirée de l'*essence* de la chose; et c'est ce qui n'aurait pas eu lieu si l'on y avait fait

entrer des attributs non connotés par le nom. C'est, en conséquence pour cela que la deuxième espèce de définition imparfaite, dans laquelle le nom d'une classe est défini par quelqu'un de ces accidents, c'est-à-dire par des attributs non inclus dans sa connotation, a été rejetée comme illégitime par tous les logiciens et a été appelée simplement une Description.

Cependant cette dernière définition a la même origine que l'autre, à savoir le parti pris de considérer comme définition ce qui nous met à même de distinguer les choses dénotées par le nom de toutes les autres choses, et conséquemment d'attribuer le terme dans la signification consacrée par l'usage. Or, il suffit très bien pour cela d'énoncer n'importe lequel des attributs communs à toute la classe et particulier à la classe, ou une combinaison d'attributs qui appartienne en propre à la classe, quoique chacun de ces attributs pris séparément puisse être commun à la classe avec d'autres choses. Seulement il faut que la définition (ou la Description) ainsi faite soit *convertible* avec le nom qu'elle est censée définir, c'est-à-dire qu'elle lui soit coextensive, pouvant être affirmée ou niée de tout ce dont le nom est affirmé ou nié, lors même que les attributs spécifiés n'auraient aucun rapport avec ceux qu'on eut en vue quand on établit la classe et qu'on lui donna un nom. Ces définitions-ci de l'Homme seraient, d'après ce principe, parfaitement bonnes : « L'Homme est un animal mammifère, ayant deux mains. — L'Homme est un animal qui fait cuire sa nourriture. — L'Homme est un animal à deux pieds, sans plumes. » Ces descriptions, en effet, conviennent à l'espèce humaine et à nul autre animal.

Du reste, une simple description peut s'élever au rang d'une définition réelle, suivant le but particulier en vue duquel elle est établie. Il peut arriver, avons-nous dit dans l'autre chapitre, que dans l'exposition d'un art, d'une science ou des doctrines particulières d'un auteur, on juge utile de donner à un nom général, sans altérer sa dénotation, une connotation spéciale différente de celle qu'il a usuellement. Cela fait, la définition du nom par les attributs formant une

connotation spéciale, bien que purement Accidentelle, en général, et simple Description, devient, dans le cas particulier, une définition légitime et complète. C'est ce qui a lieu dans un des exemples cités plus haut : « L'homme est un animal Mammifère, Bimane », qui est la définition scientifique de l'homme considéré comme une des espèces du règne animal, dans la classification de Cuvier.

Quoique en ces cas-là la définition soit toujours une déclaration du sens attaché au nom dans cette occasion particulière, on ne peut pas dire que la fixation du sens du mot soit le but de la définition. Le but n'est pas d'expliquer un nom, mais d'établir une classification. La signification spéciale donnée par Cuvier au mot Homme (entièrement étrangère à son acception ordinaire, quoique ne changeant en rien sa dénotation) était subordonnée à son plan de distribution des animaux en classes suivant un certain principe, c'est-à-dire, conformément à certaines distinctions déterminées. Or, comme la définition de l'Homme, d'après l'ordinaire connotation du mot, bien que propre aux autres fins d'une définition, n'aurait pas marqué la place que l'espèce devait occuper dans cette classification, il donna au mot une connotation spéciale qui lui permettait de la définir par les attributs particuliers sur lesquels, par des motifs de convenance scientifique, il fondait sa division des êtres animés.

Les définitions scientifiques, soit de termes scientifiques, soit de termes usuels employés dans un sens scientifique, sont presque toujours de ce dernier genre. Leur objet principal est de marquer des limites dans une classification scientifique; et comme les classifications sont continuellement modifiées à mesure que la science avance, les définitions scientifiques varient aussi toujours. Les mots Acide et Alcali, le premier surtout, en offrent un exemple frappant. Les substances classées parmi les acides ont, par suite des découvertes expérimentales, constamment augmenté en nombre, et, par une conséquence naturelle, les attributs connotés par ce mot ont été successivement éliminés et sont devenus moins nombreux. Le mot connota d'abord les attributs : de

se combiner avec un alcali pour former une substance neutre appelée un sel; — d'être composé d'une base et d'oxygène; — de la causticité au goût et au toucher; — de la fluidité, etc., etc. La décomposition de l'acide muriatique en chlore et hydrogène fit exclure de sa connotation la seconde de ces propriétés, celle d'être formé d'une base et d'oxygène. La même découverte attira l'attention des chimistes sur l'importance de l'hydrogène comme élément des acides, et de nouvelles expériences ayant conduit à constater sa présence dans les acides sulfurique, nitrique et dans beaucoup d'autres où son existence n'avait pas été d'abord soupçonnée, il y a maintenant une tendance à faire entrer la présence de ce corps dans la connotation du mot. Mais l'acide carbonique, l'acide sulfureux n'ont pas d'hydrogène. Cette propriété ne peut donc pas être connotée par le terme, à moins que ces substances cessent d'être considérées comme des acides. La causticité et la fluidité ont depuis longtemps été retranchées des caractères de la classe par l'accession à cette classe de la silice et de beaucoup d'autres substances; et aujourd'hui la formation de corps neutres par combinaison avec les acalis, conjointement avec les phénomènes électro-chimique qu'on suppose avoir lieu dans cette combinaison, sont les seules *differentiæ* qui forment la connotation du mot Acide, comme terme technique de la chimie.

Ce qui est vrai de la définition d'un terme de science est vrai aussi de la définition d'une science; et il suit de là — comme on l'a remarqué dans l'Introduction — que la définition d'une science doit nécessairement être progressive et toujours provisoire. Un accroissement de connaissances, une modification dans les opinions reçues, peuvent amener un changement plus ou moins considérable dans les faits particuliers qu'une science embrasse; et son contenu étant ainsi modifié, il peut arriver aisément que les caractères nouveaux soient reconnus plus propres ou moins propres que ceux jusqu'alors adoptés à servir de Differentiæ pour la définition de son nom.

Une définition spéciale ou technique a, disons-nous, pour

objet d'exposer la classification artificielle dont elle part. Les logiciens anciens semblent avoir cru que la définition ordinaire avait aussi pour office de formuler la classification usuelle et, suivant eux, Naturelle, des choses, c'est-à-dire leur distribution en espèces, et de marquer la place supérieure, collatérale ou subordonnée que chaque espèce occupe par rapport aux autres. On expliquerait ainsi la règle, que toute définition doit nécessairement se faire *per genus et differentiam*, et pourquoi une seule différence quelconque était considérée comme suffisante. Mais développer ou exprimer en mots une distinction de Nature est, comme nous l'avons fait voir, tout à fait impossible; car les propriétés distinctives ne naissent pas l'une de l'autre, et l'on ne peut, par conséquent, les exposer en mots qu'en les énumérant toutes; et toutes ne sont pas connues et ne le seront probablement jamais. Il est donc oiseux d'attribuer ce but à la définition; tandis que si l'on demande seulement à la définition d'une classe d'indiquer les classes par rapport auxquelles elle est contenante ou contenue, toute définition qui expose la connotation des noms le fera, car le nom de chaque classe doit nécessairement connoter assez de ses propriétés pour fixer ses limites. Si donc la définition est une exposition complète de la connotation, elle est tout ce qu'une définition doit être.

§ 5. — Nous n'avons rien de plus à dire des deux espèces de définitions incomplètes et populaires comparées aux définitions complètes et philosophiques. Nous allons maintenant examiner une vieille doctrine, universellement adoptée jadis et non encore tout à fait tombée, que je considère comme la source d'une grande partie de l'obscurité qui règne sur quelques-uns des plus importants procédés de l'esprit humain dans la recherche de la vérité. Suivant cette doctrine, les définitions dont nous venons de parler constituent seulement une des deux classes dans lesquelles les définitions peuvent être divisées, à savoir : les définitions de Noms et les définitions de Choses. Les premières expliquent la signification

d'un terme, les secondes, de beaucoup les plus importantes, expliquent la nature d'une chose.

Cette opinion fut embrassée généralement par les philosophes anciens et par leurs successeurs, à l'exception des Nominalistes. Mais comme l'esprit de la métaphysique moderne, jusqu'à une époque voisine de nous, a été, en somme, Nominaliste, la notion des définitions de choses a été mise un peu à l'écart, tout en continuant, par ses conséquences plutôt que directement par elle-même, de jeter la confusion dans la logique. Cependant elle se montre encore de temps à autre sous sa forme propre; et on la trouve notamment dans un endroit où l'on ne se serait guère attendu à la rencontrer, dans un ouvrage justement admiré, la *Logique* de l'archevêque Whately (1). Dans un compte rendu de cet ouvrage (*Westminster Review*, janvier 1828) contenant

(1) Dans les dernières éditions de son ouvrage, l'archevêque Whately paraît ne plus admettre de différence quelque peu importante entre les définitions de noms et les définitions de choses. Il entend seulement, ce semble, par Définition Réelle, celle qui « énonce sur la nature de la chose quelque chose *de plus* que ce qui est impliqué dans le nom » (comprenant sous le mot « impliqué » non seulement ce que le nom connote, mais encore tout ce qui peut être déduit par le raisonnement des attributs connotés). C'est même là, comme il l'ajoute, ce qu'on appelle usuellement (et, il me semble, très convenablement) une Description, et non une Définition. Une Description ne peut, selon moi, être considérée comme une définition que lorsqu'on lui fait remplir l'office d'une vraie définition (comme la définition zoologique de l'homme), en déclarant la connotation donnée à un mot pour un but spécial, comme terme de science ou d'art; connotation qui n'aurait *pas* été exprimée par la définition propre du mot, employé dans son acception ordinaire.

M. de Morgan, renversant la doctrine de l'archevêque, veut que la Définition Réelle soit celle qui contient *moins* que la Définition Nominale, pourvu seulement que ce qu'elle contient suffise pour la distinction. « Par Définition Réelle, j'entends une explication du mot telle qu'elle suffise pour séparer les choses exprimées par ce mot de toutes les autres. Ainsi on définirait, je crois, complètement l'éléphant : « Un animal qui naturellement boit en aspirant l'eau dans son nez et la versant ensuite dans sa bouche. » (*Logique formelle*, p. 36.) Le principe général de M. de Morgan et son exemple ne vont pas ensemble; car, certainement, la manière de boire particulière de l'éléphant ne fait pas partie de la signification du mot éléphant. On ne pourrait pas, en effet, dire d'une personne qui ignorerait cette particularité, qu'elle ne sait pas ce que gsinifie le mot éléphant.

quelques opinions que j'ai abandonnées, je trouve à ce sujet les observations suivantes, qui concordent encore suffisamment avec mes vues actuelles sur la question :

« La distinction entre les définitions Nominales et les définitions Réelles, ou, comme on les appelle, de noms et de choses, bien que conforme aux idées de la plupart des logiciens aristotéliciens, ne nous paraît pas devoir être maintenue. Il nous semble évident qu'une définition n'a jamais pour but d'expliquer et de développer la nature d'une chose. Et ce qui confirmerait notre opinion, c'est qu'aucun des auteurs qui ont admis des définitions de Choses n'est parvenu à découvrir un Criterium par lequel la définition d'une chose peut être distinguée de toute autre proposition relative à cette chose. La définition, disent-ils, déclare la nature de la chose. Mais aucune définition ne peut déclarer toute sa nature; et toute proposition qui affirme une qualité quelconque de la chose déclare une partie de cette nature. Le vrai point de vue nous paraît celui-ci. Toutes les définitions sont des définitions de noms et uniquement de noms. Seulement, tandis que certaines définitions ne sont expressément que l'explication du sens d'un mot, certaines autres, outre l'explication du mot, impliquent qu'il existe une chose correspondant à ce mot. Si cela est impliqué ou non dans tel cas donné, c'est ce que la forme d'expression toute seule ne peut faire connaître. « Un centaure est un animal ayant le haut du corps d'un homme et les parties inférieures d'un cheval », — « un triangle est une figure rectiligne à trois côtés » sont des propositions exactement semblables par la forme, bien que, dans la première, il ne soit pas impliqué que quelque chose de correspondant au terme existe, tandis que ce l'est dans la seconde ; comme on peut s'en assurer en substituant, dans chaque définition, le mot *signifie* au mot *est*. Dans la première « un centaure *signifie* un animal », etc., le sens n'est pas changé par cette substitution tandis que dans la seconde : un triangle *signifie* », etc. la signification serait altérée, puisqu'il serait évidemment impossible de déduire aucune vérité de géométrie d'une

proposition qui exprimerait seulement la manière dont on entend employer un signe particulier.

« Il y a donc des formes d'expression communément prises pour des définitions qui contiennent quelque chose de plus que la simple explication du sens d'un terme. Mais il n'est pas exact de considérer ce mode d'expression comme une espèce particulière de définition. Sa différence avec l'autre consiste en ce qu'il n'est pas seulement une définition, mais une définition et quelque chose de plus. La définition ci-dessus du triangle comprend évidemment, non pas une seule proposition, mais deux propositions parfaitement distinctes, celle-ci : « Il peut y avoir une figure terminée par trois lignes droites », et cette autre : « Cette figure peut être appelée un triangle ». La première de ces propositions n'est pas une définition du tout; la seconde est une définition purement nominale, une explication de l'usage et de l'application d'un terme. La première peut être vraie ou fausse et être, par conséquent, la base d'une suite de raisonnements. La seconde ne peut être ni vraie ni fausse; son seul caractère possible est son accord ou désaccord avec l'usage ordinaire du langage. »

Il y a donc une distinction réelle entre les définitions de Noms et celles qu'on appelle à tort définitions de Choses; mais cette différence consiste en ce que celles-ci énoncent tacitement, en même temps que la signification d'un nom, un point de fait. Cette assertion tacite n'est pas une définition; c'est un postulat. La définition est une simple proposition identique, qui n'apprend rien autre que l'usage de la langue, et de laquelle on ne peut tirer aucune conclusion relative à des faits. Le postulat qui l'accompagne, au contraire, affirme un fait qui peut conduire à des conséquences plus ou moins importantes ; il affirme l'existence actuelle ou possible de Choses qui possèdent la combinaison d'attributs déclarée par la définition; et ce fait, s'il est réel, peut être le fondement de tout un édifice de vérités scientifiques.

Nous avons déjà remarqué, et nous aurons souvent encore à le faire, que les philosophes qui rejetèrent le Réalisme

n'abandonnèrent pas ses conséquences, et qu'ils maintinrent longtemps encore dans leur philosophie bien des propositions qui ne pouvaient avoir un sens raisonnable qu'au point de vue Réaliste. Depuis Aristote, et probablement depuis une époque plus reculée, il a été admis, comme vérité évidente, que la Géométrie est déduite de définitions. Cela put aller assez bien tant que la définition fut considérée comme une « proposition expliquant la nature de la chose. » Mais Hobbes vint, qui rejeta absolument cette conception de la définition et soutint qu'elle ne fait autre chose que déclarer la signification d'un nom. Mais il continua cependant d'affirmer aussi ouvertement que ses prédécesseurs que les ἀρχαί *Principia*, les prémisses originelles des mathématiques et même de toute science étaient les définitions; d'où ce singulier paradoxe, que le système de vérités scientifiques, bien plus, toutes les vérités acquises par le raisonnement, sont déduits des conventions arbitraires des hommes sur la signification des mots.

Pour sauver le crédit de ce principe, que les définitions sont les prémisses de la connaissance scientifique, on ajoute quelquefois la réserve qu'elles n'ont cette propriété que sous la condition qu'elles seront établies conformément aux phénomènes de la nature, c'est-à-dire qu'elles donneront aux mots une signification qui convienne à des objets actuellement existants. Mais ce n'est là qu'un exemple de plus de la malheureuse tentative si souvent faite d'échapper à la nécessité d'abandonner le vieux langage lorsque les idées qu'il exprimait ont fait place à des idées toutes contraires. On peut, nous dit-on, de la signification d'un nom inférer des faits physiques, pourvu qu'une chose existante corresponde à ce nom. Mais si cette réserve conditionnelle est nécessaire, de laquelle de ces deux existences se fera réellement l'inférence, de l'existence d'une chose ayant les propriétés ou de l'existence d'un nom signifiant ces propriétés.

Prenons, par exemple, quelqu'une des définitions posées comme prémisses dans les Éléments d'Euclide; celle, si l'on

veut, du cercle. Cette définition, analysée, offre deux propositions, dont l'une est relative par hypothèse à un point de fait, et l'autre une définition légitime. « Il peut exister une figure dont tous les points de la ligne qui la termine sont à une égale distance d'un point intérieur. » — « Toute figure ayant cette propriété est appelée en cercle. » Examinons maintenant une des démonstrations qu'on dit dépendre de cette définition; et voyons à laquelle des deux propositions qu'elle renferme la démonstration fait en réalité appel. « Du centre A décrivez le cercle BCD. » Il est supposé ici qu'une figure comme celle indiquée par la définition peut être tracée; et cette supposition n'est que le postulat caché dans la définition. Mais que cette figure soit ou ne soit pas appelée cercle, c'est tout à fait indifférent. On aurait obtenu absolument le même résultat, sauf la brièveté, en disant : « Du point B tirez une ligne revenant sur elle-même dont chaque point sera à une égale distance du point A. » De cette manière, la définition du cercle disparaîtrait et serait rendue inutile ; mais non le postulat y impliqué, sans lequel il n'y aurait pas de démonstration. Le cercle étant décrit, suivons la conséquence. « Puisque BCD est un cercle, le rayon BA est égal au rayon CA. » BA est égal à CA, non pas parce que BCD est un cercle, mais parce que BCD est une figure à rayons égaux. Notre garantie pour admettre qu'une telle figure autour du centre A, avec le rayon BA, peut être réalisée est dans le postulat. Si les postulats sont admis par intuition ou par preuve, c'est une matière à dispute, mais, de toute manière, ils sont les prémisses des théorèmes; et tant qu'ils sont maintenus, toutes les définitions d'Euclide et les termes techniques qui y correspondent pourraient être mis de côté, sans que la certitude des vérités géométriques fût en rien altérée.

Il est peut-être superflu de s'arrêter si longtemps sur un point aussi clair, mais lorsqu'une distinction qui semble si évidente a été méconnue, même par des esprits supérieurs, il vaut mieux dire trop que trop peu, pour rendre de pareilles erreurs impossibles à l'avenir. Je retiendrai donc

encore quelques instants le lecteur sur une des plus absurdes conséquences de la supposition que les définitions, comme telles, sont les prémisses de tous nos raisonnements, hormis celles relatives aux mots seulement. Si cette supposition était vraie on pourrait, en raisonnant correctement, de deux prémisses vraies tirer une conclusion fausse. Il n'y a, pour cela, qu'à prendre pour prémisses la définition d'une non-entité, ou mieux, d'un nom auquel ne correspond aucune entité. Soit, par exemple, cette définition :

Un dragon est un serpent qui souffle des flammes.

Cette proposition, considérée comme une définition, est incontestablement correcte. Un dragon *est* un serpent qui souffle des flammes; le mot dragon *signifie* cela. L'admission tacite de l'existence d'un objet correspondant à la définition serait certainement, dans le cas présent, fausse. De cette définition nous pouvons tirer les prémisses de ce syllogisme-ci :

Un dragon est une chose qui souffle des flammes,
Un dragon est un serpent,
donc
Quelque serpent souffle des flammes,

syllogisme irréprochable dans le premier mode de la troisième figure, dans lequel les deux prémisses sont vraies et la conclusion fausse ; ce qui, pour tout logicien, est une absurdité. La conclusion étant fausse et le syllogisme régulier, les prémisses, ne peuvent pas êtres vraies. Cependant, ces prémisses, considérées comme parties d'une définition, sont vraies. Par conséquent, les prémisses considérées comme parties de la définition ne peuvent pas être les prémisses réelles. Les prémisses réelles seraient celles-ci :

Un dragon est une chose *réellement existante* qui souffle des flammes,
Un dragon est un serpent *réellement existant*.,

lesquelles étant fausses, la fausseté de la conclusion n'ont aucune absurdité.

Si nous voulons savoir quelle conclusion suivrait des mêmes

prémisses dans le cas où la supposition tacite de l'existence réelle serait écartée, substituons *signifie* à *est*, comme nous l'indiquions tout à l'heure. Nous aurons alors :

Dragon est *un mot signifiant* une chose qui souffle des flammes.
Dragon est *un mot signifiant* un serpent,

d'où la conclusion :

Un *mot* ou *des mots signifiant* un serpent, signifient aussi une chose qui souffle des flammes.

Ici la conclusion ces vraie (de même que les prémisses), et c'est là le seul genre de conclusion qui puisse être tiré d'une définition, c'est-à-dire d'une proposition relative à la signification des mots.

On peut encore donner un autre aspect à ce syllogisme, en supposant que ce qui est désigné par le moyen terme n'est ni une chose ni un nom, mais une idée :

L'idée d'un dragon est *l'idée d'une* chose qui souffle des flammes.
L'idée d'un dragon est *l'idée d'un* serpent.
Donc, il y a *une idée d'un* serpent qui est *l'idée d'une* chose soufflant des flammes.

Ici encore la conclusion est vraie et aussi les prémisses; mais les prémisses ne sont pas des définitions. Ce sont des propositions affirmant qu'une idée existant dans l'esprit renferme certains éléments idéaux. La vérité de la conclusion se déduit de l'existence du phénomène psychologique appelé l'idée d'un dragon, et, par conséquent, toujours de la supposition tacite d'un fait (1).

(1) Dans une réfutation, la seule, autant que je sache, qui ait été dirigée contre cette argumentation, on a avancé que dans le premier de ces syllogismes : — « un dragon est une chose qui souffle des flammes; un dragon est un serpent; *donc quelque serpent souffle* des flammes, » — il y a tout juste autant de vérité dans la conclusion qu'il y en a dans les prémisses, ou plutôt pas plus dans celles-ci que dans celle-là. Si le nom général serpent renferme à la fois les serpents réels et les serpents imaginaires, la conclusion n'est pas fausse; et s'il ne les renferme pas, la mineure est fausse.

Essayons donc de construire le syllogisme d'après l'hypothèse que le nom serpent renferme les serpents imaginaires; nous trouverons qu'il est nécessaire

Lorsque, comme dans ce dernier syllogisme, la conclusion est une proposition relative à une idée, la supposition dont elle dépend peut être simplement celle de l'existence d'une idée. Mais lorsque la conclusion se rapporte à une Chose, le postulat enveloppé dans la définition qui constitue la prémisse apparente est l'existence d'une Chose, et non pas simplement d'une idée conforme à la définition. Cette supposition de l'existence réelle s'introduit toujours dans l'impression que nous entendons produire, quand nous voulons définir un nom qu'on sait être déjà un nom d'objets réellement existants. C'est ce qui explique pourquoi cette supposition n'est pas impliquée nécessairement dans la définition d'un dragon, tandis qu'elle l'était certainement dans la définition d'un cercle.

§ 6. — Ce qui, entre autres circonstances, a contribué à maintenir l'idée que les vérités démonstratives dérivent des définitions plutôt que des postulats impliqués dans ces définitions, c'est que ces postulats, même dans les sciences réputées tout à fait supérieures aux autres en certitude démonstrative, ne sont pas toujours complètement vrais. Il n'est pas vrai qu'il existe, ou qu'il soit possible de tracer

de modifier les prédicats, car on ne peut pas affirmer qu'un être imaginaire souffle des flammes. En lui attribuant ce phénomène, on affirme implicitement de la manière la plus positive qu'il est un être réel et non imaginaire; et la conclusion doit être : « quelque serpent souffle ou est *imaginé* souffler des flammes; » et pour prouver cette conclusion par l'exemple des dragons, les prémisses seront : « un dragon est *imaginé* comme soufflant des flammes — un dragon est un serpent (réel ou imaginaire) »; d'où il suit indubitablement qu'il y a des serpents qui sont imaginés souffler des flammes; mais la prémisse majeure n'est ni une définition, ni une partie de définition. Or, c'est là tout ce que je veux prouver.

Examinons maintenant l'autre assertion : que si le mot serpent ne désigne que les serpents réels, la mineure (un dragon est un serpent) est fausse; c'est là précisément ce que j'ai dit moi-même de cette prémisse considérée comme établissant un fait; mais elle n'est pas fausse en tant que partie de la définition du dragon; et puisque l'une et l'autre prémisse, ou du moins, une des deux, *doit*, la conclusion étant fausse, être fausse aussi, la prémisse réelle ne peut pas être la définition, qui est vraie, mais l'affirmation d'un fait, qui est fausse.

un cercle ayant des rayons *exactement* égaux. Cette exactitude est purement idéale; elle ne se rencontre pas dans la nature, et l'art peut encore moins la réaliser. Il y a donc quelque difficulté à concevoir que les conclusions les plus certaines reposent sur des prémisses qui, loin d'être certainement vraies, ne sont certainement pas vraies dans toute l'extension que comporte leur énonciation. Ce semblant de paradoxe sera examiné quand nous traiterons de la Démonstration. Nous serons alors en mesure de montrer qu'il y a autant de vérité dans le postulat qu'il en faut pour porter ce qu'il y a de vrai dans la conclusion. Cependant, les philosophes, auxquels cette vue ne s'est pas présentée, ou qui n'en ont pas été satisfaits, ont cru qu'il devait y avoir dans les définitions quelque chose de *plus* certain ou, du *moins*, de plus exactement vrai que le postulat implicite de l'existence d'un objet réel; et ils se flattaient d'avoir trouvé ce quelque chose, en établissant que la définition est l'exposition et l'analyse, non de la simple signification d'un mot, non même de la Nature d'une chose, mais d'une idée. Ainsi, la proposition: « Un cercle est une figure plane terminée par une ligne dont tous les points sont à une égale distance d'un point intérieur, » ne voulait pas dire, selon eux, qu'un cercle réel quelconque a cette propriété (ce qui ne serait pas exactement vrai), mais que le cercle est *conçu* comme la possédant; que notre idée abstraite d'un cercle est l'idée d'une figure à rayons exactement égaux.

Conformément à cette notion, on prétend que les mathématiques et toutes les sciences démonstratives n'ont pas pour objet les choses telles qu'elles existent réellement, mais des abstractions de l'esprit. Une ligne géométrique est une ligne sans largeur; mais il n'y a pas de telles lignes dans la nature; c'est donc une idée construite par l'esprit, sans matériaux empruntés à la nature. La définition, ajoute-t-on, est la définition de cette ligne intellectuelle, et non d'une ligne actuelle; et c'est seulement de cette ligne mentale, et non d'une ligne existant dans la nature, que les théorèmes de géométrie sont rigoureusement vrais.

Admettons que cette doctrine soit exacte (et j'essayerai de prouver le contraire plus loin); dans cette supposition même, les conclusions qui paraissent dépendre d'une définition ne dépendent pas de la définition comme telle, mais du postulat qui y est impliqué. Il serait vrai qu'il n'y a dans la nature aucun objet conforme à la définition de la ligne, et que les propriétés géométrique des lignes ne sont vraies que des lignes idéales, que la définition, en fin de compte, postule toujours l'existence réelle de cette idée; elle prend pour accordé que l'esprit peut former et forme la notion de la longueur sans largeur et sans autre propriété sensible. Selon moi, l'esprit ne peut pas former une telle notion; il ne peut pas concevoir une longueur sans largeur; il peut seulement, en considérant les objets, *faire attention* à leur longueur, à l'exclusion de toutes leurs autres qualités sensibles, et déterminer ainsi quelles sont les propriétés qui peuvent leur être attribuées en vertu de leur longueur seule. S'il en est ainsi, le postulat impliqué dans la définition géométrique d'une ligne est l'existence réelle, non de la longueur sans largeur, mais de la longueur seulement, c'est-à-dire des objets longs. Cela suffit pour porter toutes les vérités de la géométrie, puisque toute propriété d'une ligne géométrique est, en réalité, une propriété de tout objet matériel ayant une longueur. Ainsi, la théorie même que je crois fausse laisse intacte la conclusion que nos raisonnements sont fondés sur les faits postulés dans les définitions, et non sur les définitions mêmes; et cette conclusion est une de celles que je soutiens en commun avec le docteur Whewell (*Philosophie des sciences inductives*), bien que ses vues sur la nature de la démonstration soient très différentes des miennes. Je reconnais volontiers ici, comme en beaucoup d'autres occasions, que ses ouvrages sont éminemment propres à éclairer les premiers pas dans l'analyse des procédés de l'esprit, même lorsque ses vues, quant à l'analyse plus avancée, me paraissent, je dois le dire avec un respect sincère, radicalement erronées.

§ 7.—Mais de ce que toutes les Définitions sont purement nominales et non réelles, il ne suit pas qu'elles soient arbitraires. La définition d'un nom peut exiger, non seulement un travail fort compliqué et difficile, mais encore des recherches approfondies sur la nature des choses désignées par le nom. Telles sont, par exemple, les questions qui sont l'objet des plus importants dialogues de Platon, comme : « Qu'est-ce que la rhétorique ? » qui est le sujet du Gorgias; « qu'est-ce que la justice ? qui est le sujet de la République. Telle est aussi la question ironique de Pilate : « Qu'est-ce que la vérité ? » et celle qui est le point fondamental des moralistes spéculatifs de tous les temps : « Qu'est-ce que la vertu ? »

Ce serait une erreur de croire que ces nobles et difficiles investigations n'ont pas d'autre but que de constater la signification conventionnelle d'un nom. Leur but, en effet, n'est pas tant d'établir quelle est la signification d'un nom que de déterminer ce qu'elle doit être ; ce qui, ainsi que d'autres questions de terminologie, exige qu'on entre, et quelquefois très avant, dans la recherche des propriétés, non pas des noms seulement, mais des choses nommées.

Quoique la signification des noms concrets généraux réside dans les attributs qu'ils connotent, les objets sont nommés antérieurement aux attributs, comme le prouve ce fait que, dans toutes les langues, les noms abstraits sont presque tous des composés ou des dérivés des noms concrets correspondants. Les noms connotatifs, par conséquent, sont, après les noms propres, les premiers en usage ; et sans doute que, dans les cas les plus simples, ceux qui employèrent pour la première fois le nom avaient présent à l'esprit une connotation distincte qu'ils voulaient sciemment exprimer par ce nom. Le premier qui employa le mot *blanc*, appliqué à la Neige ou à un autre objet, savait sans doute très bien quelle était la qualité qu'il entendait affirmer, et avait une conception parfaitement distincte de l'attribut désigné par le nom.

Mais lorsque les ressemblances et les différences sur les-

quelles se fondent les classifications ne sont pas d'une nature aussi palpable et aussi aisément déterminable, et lorsque surtout elles consistent, non en une seule qualité, mais en plusieurs, dont les effets entremêlés ne sont pas faciles à distinguer et à rapporter à leur vraie source, il arrive souvent que les noms sont appliqués aux objets sans que ceux qui les appliquent aient en vue une connotation bien nette et distincte. Ils sont déterminés seulement par une ressemblance générale entre l'objet nouveau et quelques-uns des objets familiers qu'ils ont coutume d'appeler de ce nom. C'est là, avons-nous vu, la marche que doit suivre même le philosophe pour la dénomination des sentiments simples et élémentaires. Mais quand les choses à nommer sont des touts complexes, le philosophe ne se contente pas de noter une ressemblance générale ; il examine en quoi consiste cette ressemblance, et il ne donne le même nom qu'aux choses qui se ressemblent dans les mêmes particularités déterminées. Le philosophe, donc, emploie habituellement les noms généraux avec une connotation bien définie. Mais le langage n'a pas été fait ; il ne peut être qu'amendé, et encore bien faiblement, par les philosophes. Dans l'esprit des arbitres réels du langage, les noms généraux (surtout dans les cas où les classes qu'ils dénotent ne peuvent être amenés devant le tribunal des sens extérieurs pour y être identifiées ou distinguées) ne connotent guère plus qu'une vague et grossière ressemblance avec les choses antérieurement ou le plus souvent désignées par les noms. Lorsque, par exemple, dans le monde, en général, on dit d'une action qu'elle est *juste* ou *injuste*, d'un sentiment, d'une expression, d'un procédé, qu'il est *noble* ou *bas;* d'un personnage politique qu'il est un *homme d'État* ou un *charlatan*, ceux qui prononcent ces mots entendent-ils affirmer des attributs déterminés quelconques? Nullement. Ils reconnaissent simplement, à ce qu'ils croient, quelque ressemblance plus ou moins vague et éloignée entre ces choses et d'autres choses qu'ils avaient coutume de désigner ou d'entendre désigner par ces appellations.

Le langage, ainsi que sir James Mackinstosh le disait des gouvernements, le langage « n'est pas fait ; il se fait. » Un nom n'est pas imposé d'un coup et par délibération à une *classe* d'objets ; il est d'abord appliqué à une chose, et étendu ensuite par une série de transitions à une autre et à d'autres. Par ce procédé (comme l'a remarqué et expliqué avec beaucoup de force et de clarté Dugald-Stewart dans ses *Essais philosophiques*), un nom passe souvent par des points successifs de ressemblance d'un objet à un autre, et finit par être appliqué à des choses qui n'ont plus rien de commun avec celles auxquelles il fut primitivement donné ; sans que pour cela, cependant, le nom disparaisse ; de sorte qu'à la fin il désigne un pêle-mêle confus d'objets n'ayant rien de commun et ne connote plus rien, pas même une vague ressemblance générale. Lorsqu'un mot est arrivé à cet état, qu'en l'attribuant à un objet on n'énonce absolument rien de cet objet, il ne peut plus servir soit à penser, soit à communiquer la pensée ; et il ne peut être utilisable qu'en le dépouillant d'une partie de ses nombreuses acceptions, et en le bornant à des objets ayant quelques attributs communs qu'il peut servir à connoter. Voilà les inconvénients d'un langage qui « n'est pas fait, mais qui se fait ». Ainsi que les gouvernements qui sont dans le même cas, il peut être comparé à une route qui n'a pas été construite, mais qui s'est faite elle-même. Il faut la réparer continuellement pour la rendre praticable.

Ceci montre déjà clairement pourquoi la définition d'un nom abstrait est souvent si difficile. La question : « Qu'est-ce que la justice? » revient, en d'autres termes, à celle-ci : Quel est l'attribut que les hommes affirment quand ils appellent Juste une action ? A quoi on peut répondre tout d'abord que les hommes n'étant pas arrivés à un accord sur ce point, ils n'entendent pas du tout affirmer nettement un attribut. Cependant, tous croient qu'il y a quelque attribut commun à toutes les actions qu'ils ont l'habitude d'appeler juste. La question est donc de savoir s'il existe un tel attribut commun ? et, en premier lieu, si les hommes sont

assez d'accord sur les actions particulières qu'ils appellent ou n'appellent pas justes pour rendre possible la recherche d'une qualité que ces actions auraient en commun? S'ils le sont, il reste à chercher si les actions ont en réalité quelque qualité commune? et, si elles en ont une, quelle elle est? De ces trois questions, la première seule se rapporte à l'usage conventionnel des termes; les deux autres concernent des matières de fait; et si la seconde question (si les actions forment une classe ou non) est résolue négativement, il en reste une quatrième, souvent plus ardue que les autres : comment former le mieux possible une classe artificielle que le nom puisse dénoter?

Et il est à propos de remarquer ici que l'étude du développement spontané du langage est de la plus haute importance pour ceux qui voudraient le réformer logiquement. Les classifications grossièrement ébauchées dans les langues vulgaires et retouchées, comme elles l'exigent presque toutes, par le logicien, sont souvent par elles-mêmes éminemment propres à ses vues. Comparées à celles des philosophes, elles sont comme le droit coutumier d'un pays, qui s'est développé, pour ainsi dire, spontanément, comparé aux lois systématisées et codifiées. Il est un instrument moins parfait, mais étant le résultat d'une expérience prolongée, quoique non scientifique, il contient une masse de matériaux qui peuvent être très avantageusement employés dans la formation systématique d'un corps de lois écrites. De même le groupement reçu des objets sous des noms communs, bien qu'il puisse n'être fondé que sur une grossière ressemblance générale, est une preuve, d'abord que la ressemblance est très manifeste et, par conséquent, fort grande, et ensuite que c'est une ressemblance qui a frappé un grand nombre de personnes pendant de longues années et des siècles. Alors même qu'un nom, par des extensions successives, se trouve appliqué à des choses qui n'ont pas entre elles cette grosse ressemblance commune, on retrouve encore cette ressemblance à chaque moment de ses évolutions. Et ces transitions de la signification des mots sont souvent l'indice

de connexions réelles entre les choses qui auraient pu échapper à l'attention des penseurs ; de ceux, du moins, qui, à cause de l'emploi d'un langage différent ou d'habitudes d'esprit différentes, auraient considéré de préférence les choses sous un autre aspect. L'histoire de la philosophie abonde en exemples de ces inadvertances, commises faute d'apercevoir le lien caché qui raccordait les disparates apparentes de la signification de quelque mot équivoque (1).

Toutes les fois qu'au sujet de la définition du nom d'un objet réel la recherche ne se réduit pas simplement à la comparaison des autorités, on suppose tacitement qu'on doit trouver pour le nom une signification qui lui permette de continuer à dénoter toutes les choses, ou, du moins, la plus grande ou la plus importante partie des choses auxquelles il est communément attribué. En conséquence, la recherche de la définition est une recherche des ressemblances et des différences existant entre ces choses, consistant à constater s'il y a une ressemblance commune à toutes, et sinon sur quelle fraction d'entre elles porte cette ressemblance générale ; et finalement quels sont les attributs communs qui communiquent, soit à toutes, soit à une partie, ce caractère de similitude qui les a fait classer ensemble. Lorsque ces attributs communs ont été constatés et spécifiés, le nom appartenant aux objets semblables perdant sa

(1) « Peu de gens (ai-je dit ailleurs) ont réfléchi combien il faut de connaissance des Choses pour être en état d'affirmer qu'un raisonnement donné roule uniquement sur les mots. Il n'y a pas peut-être un seul des termes principaux de la philosophie qui ne soit employé avec des nuances de signification presque innombrables, pour exprimer des idées plus ou moins différentes les unes des autres. Entre deux de ces idées un esprit sagace et pénétrant discernera, en quelque sorte intuitivement, un lien non apparent, sur lequel, sans pouvoir peut-être en rendre compte logiquement, il basera un argument parfaitement valide qu'un critique moins pénétrant prendra pour un sophisme roulant sur le double sens d'un terme ; et plus sera grand le génie de celui qui franchit d'un saut le précipice sain et sauf, plus grand seront aussi, probablement, le chant de triomphe et la vaine gloire du pur logicien qui, venant derrière lui en boitant, prouve sa sagesse supérieure en s'arrêtant sur le bord et en abandonnant, comme désespérée, sa propre besogne, qui est d'y faire un pont. »

vague acception, acquiert une connotation précise et par cette connotation distincte devient susceptible de définition.

En donnant une connotation distincte à un nom général, le philosophe devra prendre les attributs qui, en même temps qu'ils sont communs à toutes les choses actuellement dénotées par le nom, sont aussi par eux-mêmes les plus importants, soit directement, soit par le nombre, l'évidence ou l'intérêt des conséquences auxquelles ils conduisent. Il choisira, autant que possible, les *differentiæ* qui conduisent au plus grand nombre de *propria* importants; car ce sont les *propria* qui, mieux que les qualités plus obscures et plus cachées dont souvent ils dépendent, qui donnent à une agglomération d'objets cet aspect général et ce caractère d'ensemble qui désignent les groupes dans lesquels ils tombent naturellement. Mais, pénétrer jusqu'à cet accord profond et caché dont dépendent ces rapports superficiels et très apparents est souvent un des problèmes scientifiques les plus ardus; et de même qu'il est un des plus difficiles, il est rare aussi qu'il ne soit pas un des plus importants. Or, comme du résultat de cet examen des causes des propriétés d'une classe d'objets dépend incidemment la question de savoir quelle sera la signification d'un mot; c'est au moyen et sous le couvert de recherches sur la définition d'un nom, que se sont produites quelques-unes des plus utiles et des plus profondes investigations de la philosophie.

LIVRE II

DU RAISONNEMENT.

Διωρισμένων δὲ τούτων, λέγωμεν ἤδη διὰ τίνων, καὶ πότε, καὶ πῶς γίνεται πᾶς συλλογισμός· ὕστερον δὲ λεκτέον περὶ ἀποδείξεως· Πρότερον γὰρ περὶ συλλογισμοῦ λεκτέον, ἢ περὶ ἀποδείξεως, διά τό Καθόλου μᾶλλον εἶναι τὸν συλλογισμόν. Ἡ μὲν γὰρ ἀπόδειξις, συλλογισμός τις· ὁ συλλογισμός δὲ οὐ πᾶς, ἀπόδειξις.

(Arist., *Anal. prior.*, lib. I, cap. IV.)

CHAPITRE PREMIER.

DE L'INFÉRENCE OU DU RAISONNEMENT EN GÉNÉRAL.

§ 1. — Dans le Livre précédent, nous nous sommes occupé non de la nature de la Preuve, mais de la nature de l'Assertion; nous avons examiné le sens contenu dans une Proposition vraie ou fausse, et non les moyens de distinguer les Propositions vraies des fausses. Cependant l'objet propre de la Logique est la Preuve. Pour bien comprendre ce qu'est la Preuve, il était nécessaire de savoir ce à quoi la preuve est applicable, ce qui peut être un objet de croyance ou de non-croyance, d'affirmation ou de négation ; bref, ce qui est énoncé dans toute espèce de proposition.

Cette recherche préliminaire nous a donné des résultats précis. En premier lieu, l'Assertion se rapporte, soit à la signification des mots, soit à quelque propriété des choses signifiées par les mots. Les assertions relatives à la signification des mots, parmi lesquelles les plus importantes sont

les définitions, ont une place, et une place indispensable, en philosophie. Mais comme la signification des mots est essentiellement arbitraire, les assertions de cette classe ne sont susceptibles ni de vérité ni de fausseté, et, par conséquent, ni de preuve ni de réfutation. Les assertions relatives aux Choses, celles qu'on peut appeler réelles pour les distinguer des verbales, sont de diverses espèces. Nous avons analysé chacune de ces espèces et constaté la nature des choses auxquelles elles se rapportent et la nature de ce qui est énoncé par toutes sur ces choses. Nous avons trouvé que quelle que soit la forme de la proposition, et quels qu'en soient nominalement le sujet ou le prédicat, le sujet réel est toujours quelque fait ou phénomène de conscience, ou bien quelqu'une ou plusieurs des causes et forces cachées auxquelles on rattache ces faits; et que ce qui est dit ou énoncé, soit affirmativement, soit négativement, de ces phénomènes ou forces est toujours l'Existence, l'Ordre dans le lieu, l'Ordre dans le temps, la Causation ou la Ressemblance. C'est donc là la théorie de la proposition réduite à ses derniers éléments. Mais il y a encore une formule de la proposition, moins abstraite, qui, bien que s'arrêtant à un degré moins avancé de l'analyse, est suffisamment scientifique pour remplir le but pour lequel une détermination générale de cette nature est nécessaire. Cette formule admet la distinction communément reçue entre le Sujet et l'Attribut, et énonce comme il suit le résultat de l'analyse de la signification des propositions : Toute Proposition affirme que tel sujet donné possède ou ne possède pas tel attribut, ou que tel attribut est ou n'est pas (en tous les sujets ou dans une partie des sujets) joint avec tel autre attribut.

Nous laisserons là maintenant cette partie de notre recherche, et nous aborderons le problème spécial de la Science Logique, à savoir : comment les assertions, — dont nous avons analysé la signification, — sont prouvées ou réfutées; celles, du moins, qui, n'étant pas soumises à l'intuition ou conscience directe sont choses sujettes à preuve.

Nous disons d'un fait qu'il est prouvé, lorsque nous le croyons vrai à raison de quelque autre fait duquel il est dit *s'ensuivre*. La plus grande partie des propositions affirmatives ou négatives, universelles, particulières et singulières, que nous croyons, ne sont pas crues par leur évidence propre, mais en vertu de quelque chose déjà admis pour vrai, et dont on dit qu'elles sont *inférées*. Inférer une proposition d'une ou de plusieurs autres propositions préalables, la croire et vouloir qu'on la croie comme conséquence de quelque chose autre; c'est ce qui s'appelle, au sens le plus étendu du mot, Raisonner. Dans un sens plus restreint, le terme Raisonnement ne désigne que la forme d'inférence dont le syllogisme est le type général. Nous avons précédemment exposé les raisons qui nous empêchent d'adopter cette acception restreinte, et les considérations dans lesquelles nous allons entrer nous en fourniront de nouvelles.

§ 2. — En commençant l'examen des cas dans lesquels des conclusions peuvent être légitimement tirées, nous mentionnerons d'abord ceux où l'inférence n'est qu'apparente, et qu'il convient surtout de remarquer, pour qu'on ne puisse pas les confondre avec les cas d'inférence proprement dite. Cela a lieu lorsque la proposition ostensiblement inférée d'une autre se trouve, étant analysée, être, en tout ou en partie, une simple répétition de l'assertion contenue dans la première. Tous les exemples d'équivalence ou équipollence des propositions cités dans les traités de logique ne sont pas autre chose. Ainsi, si nous argumentions comme ceci : « Aucun homme n'est incapable de raison, car tout homme est un être raisonnable », ou bien : « Tous les hommes sont mortels, car aucun homme n'est exempté de la mort », il ferait clair que nous ne prouvons pas la proposition, et que nous recourons simplement à une autre manière de l'énoncer, qui peut être ou n'être pas plus aisément comprise par celui qui l'entend, ou plus ou moins apte à suggérer la preuve réelle, mais qui, en elle-même, ne contient pas une ombre de preuve.

Un autre cas est celui où, d'une proposition universelle, nous en tirons une autre qui n'en diffère que parce qu'elle est particulière, comme : « Tout A est B, donc quelque A est B; aucun A n'est B, donc quelque A n'est pas B. » Ce n'est pas là, non plus, conclure une proposition d'une autre, mais répéter une seconde fois ce qui a été dit d'abord, avec cette différence qu'on ne répète pas la totalité, mais seulement une partie indéterminée de la première assertion.

Un troisième cas est lorsque l'antécédent ayant affirmé un prédicat d'un sujet donné, le conséquent affirme du même sujet quelque chose déjà connoté par le premier prédicat, comme : « Socrate est un homme, donc Socrate est une créature vivante »; raisonnement dans lequel tout ce qui est connoté par créature vivante est déjà affirmé de Socrate en disant qu'il est un homme. Si les propositions sont négatives, leur ordre doit être interverti ainsi : « Socrate n'est pas une créature vivante, donc il n'est pas un homme »; car, en niant le moins, le plus qui le renferme est déjà nié implicitement. Ces cas, par conséquent, ne sont pas des exemples de réelle inférence; et pourtant les exemples banals par lesquels on explique les règles du syllogisme dans les Manuels de logique sont souvent empruntés à ce genre, fort mal choisi, de démonstrations formelles, de conclusions auxquelles quiconque comprend les termes employés dans l'énoncé des prémisses a déjà donné son plein assentiment.

Le cas le plus compliqué de cette espèce d'inférences apparentes est ce qu'on appelle la Conversion des Propositions, laquelle consiste à changer le prédicat en sujet et le sujet en prédicat, et à construire avec ces termes ainsi renversés une nouvelle proposition qui doit être vraie si la première l'est. Ainsi, de la proposition particulière affirmative : Quelque A est B, on infère que quelque B est A; de l'universelle négative : Nul A n'est B, on conclut que Nul B n'est A. De l'universelle affirmative : Tout A est B, on ne peut pas conclure que tout B est A; le fait que toute eau est liquide, n'implique pas que tout liquide est de l'eau, mais il implique que quelque liquide en est; d'où il suit que la proposition : Tout

A est B est légitimement convertible en Quelque B est A. Ce mode de conversion d'une proposition universelle en une particulière est appelé conversion *per accidens*. De la proposition : quelque A n'est pas B, on ne peut pas conclure que quelque B n'est pas A ; de ce que quelques hommes ne sont pas Anglais, il ne s'ensuit pas que quelques Anglais ne sont pas des hommes. Le seul mode usuellement reconnu de convertir la particulière négative est en cette forme : « Quelque A n'est pas B; donc quelque chose qui n'est pas B est A », et cela s'appelle la conversion par Contraposition. Dans ce cas, cependant, le prédicat et le sujet ne sont pas renversés seulement, mais l'un des deux est changé. Au lieu de A et B, les termes de la nouvelle proposition sont : Une chose qui n'est pas B et A. La proposition originale « Quelque A *n'est pas* B » est d'abord changée en celle-ci qui est équipollente : « Quelque A *est* une chose qui n'est pas B » ; et la proposition n'étant plus dès lors une particulière négative, mais une particulière affirmative, admet une conversion dans le premier mode, c'est-à-dire, comme on l'appelle, une conversion *simple* (1).

Dans tous ces cas il n'y a pas réellement inférence ; il n'y a dans la conclusion aucune vérité nouvelle, rien autre que ce qui a déjà été énoncé dans les prémisses, et qui est évident pour quiconque en comprend le sens. Le fait affirmé dans la conclusion est ou le fait même énoncé dans la proposition originale ou une partie de ce fait. Ceci résulte de notre analyse de la signification des propositions. Lorsqu'on dit, par exemple, que quelques souverains légitimes sont des tyrans, quel est le sens de cette assertion? Que les attributs connotés par le terme « souverain légitime » et les attributs connotés par le terme « tyrans » coexistent quelquefois dans le même individu. Or, c'est là précisément aussi ce qu'on entend, si l'on dit que quelques tyrans sont des souverains

(1) Ainsi que l'a fait remarquer sir William Hamilton, « Quelque A n'est pas B » peut être converti en « Nul B n'est *quelque* A » ; quelques hommes ne sont pas nègres, donc Aucuns nègres ne sont *quelques* hommes (ex. g. européens).

légitimes; ce qui n'est pas une seconde proposition inférée de la première, pas plus que la traduction anglaise des Éléments d'Euclide n'est une collection de théorèmes différents de ceux du texte grec. Pareillement, si nous affirmons qu'aucun grand général n'est téméraire, nous entendons que les attributs connotés par « grand général » et ceux connotés par « téméraire » ne coexistent jamais dans le même individu, ce qui pourrait être exactement exprimé aussi en disant qu'aucun homme téméraire n'est un grand général. Lorsque nous disons que tous les quadrupèdes sont à sang chaud, nous n'affirmons pas seulement que les deux attributs connotés par quadrupèdes et sang chaud coexistent quelquefois, mais que le premier n'existe jamais sans le second. La proposition « Quelques animaux à sang chaud sont quadrupèdes », exprimant une moitié de cette signification, l'autre moitié étant mise de côté, a donc déjà été affirmée dans la proposition antécédente : « Tous les quadrupèdes sont à sang chaud » . Mais que *tous* les animaux à sang chaud sont quadrupèdes, ou, en d'autres termes, que les attributs connotés par « à sang chaud » n'existent jamais sans les attributs connotés par « quadrupèdes », cela n'a pas été affirmé et ne peut pas être inféré. Pour réaffirmer dans une forme renversée tout ce qui a été affirmé dans la proposition « tous les quadrupèdes sont à sang chaud », il la faut convertir par contraposition en cette manière : « Rien de ce qui n'est pas à sang chaud n'est un quadrupède ». Cette proposition et celle dont elle est dérivée sont exactement équivalentes et peuvent être substituées l'une à l'autre, puisque dire que quand les attributs de quadrupède sont présents, ceux de l'animal à sang chaud sont présents, c'est dire que quand les derniers sont absents les premiers sont absents.

Dans un Manuel destiné aux jeunes étudiants, il conviendrait de s'arrêter un peu plus sur la conversion et l'équipollence des propositions. Quoiqu'on ne puisse pas appeler Raisonnement ou Inférence ce qui n'est qu'une simple réassertion en des termes différents de ce qui a déjà été énoncé, il n'y a pas d'habitude intellectuelle plus importante et don

la culture soit plus directement du ressort de l'art logique, que celle de discerner rapidement et sûrement l'identité d'une assertion déguisée sous la diversité du langage. L'important chapitre des traités de logique relatif à l'Opposition des propositions et l'excellente terminologie technique employée pour la distinction des différents modes d'opposition servent principalement à cela. Des observations comme celles-ci : Que des propositions contraires peuvent être toutes deux fausses, mais non toutes deux vraies ; et que des propositions subcontraires peuvent être toutes deux vraies, mais non toutes deux fausses ; que de deux propositions contradictoires, l'une doit être vraie et l'autre fausse ; et que de deux propositions subalternes, la vérité de l'universelle prouve la vérité de la particulière, et la fausseté de la particulière prouve la fausseté de l'universelle, mais non *vice versâ* (1) ; des observations de ce genre, disons-nous, peuvent, à première vue, paraître bien techniques et mystérieuses, et, une fois expliquées, elles semblent par trop simples pour exiger une exposition si savante, puisque l'explication nécessaire pour faire comprendre les principes suffirait amplement pour faire saisir dans chaque cas particulier qui peut se présenter les vérités qu'ils formulent. Sous ce rapport, pourtant, ces axiomes de logique sont sur le même pied que les axiomes mathéma-

(1)

Tout A est B Nul A n'est B	contraires.
Quelque A est B Quelque A n'est pas B	subcontraires.
Tout A est B Quelque A n'est pas B et Nul A n'est B Quelque A est B	contradictoires.
Tout A est B Quelque A est B et Nul A n'est B Quelque A n'est pas B	réciproquement subalternes.

tiques. Que les choses égales à une même chose sont égales entre elles, c'est ce qui n'est pas moins clair dans un cas particulier quelconque que dans l'énoncé général de cette vérité; et ce principe n'eût pas été posé, que les démonstrations d'Euclide n'auraient jamais, pour cela, été arrêtées par la difficulté de passer à travers la brèche sur laquelle cet axiome a jeté un pont. Cependant on n'a jamais blâmé les géomètres de placer en tête de leurs traités une liste de ces généralisations élémentaires, pour premier exercice d'une faculté qu'on exigera de l'étudiant à chaque pas, celle de comprendre une vérité *générale*. Même dans la discussion de vérités du genre de celles citées plus haut, l'étudiant acquiert l'habitude d'interpréter les mots avec circonspection et de mesurer exactement la portée de ses assertions; condition indispensable du vrai savoir et objet essentiel de la discipline logique.

§ 3. — Après avoir indiqué, pour les exclure du domaine du Raisonnement ou de l'Inférence proprement dits, les cas dans lesquels la progression d'une vérité à une autre n'est qu'apparente, le conséquent n'étantqu'une simple répétition de l'antécédent, nous passerons maintenant aux vrais cas d'Inférence, dans la rigoureuse propriété du terme, ceux dans lesquels on part de vérités connues pour arriver à d'autres réellement distinctes des premières.

Le Raisonnement, au sens large dans lequel je prends ce terme et synonyme ainsi d'inférence, est vulgairement divisé en deux espèces, suivant qu'il va du particulier au général, ou du général au particulier. Le premier s'appelle Induction, le second Ratiocination ou Syllogisme. Je montrerai tout à l'heure qu'il y a une troisième espèce de raisonnement qui n'appartient ni à l'une ni à l'autre des précédentes, et qui néanmoins, non seulement est valide, mais encore est le fondement des deux autres.

Il est nécessaire d'observer que ces expressions, raisonnement du particulier au général et du général au particulier, se recommandent plus par leur brièveté que par leur

justesse, et n'indiquent pas exactement, sans le secours d'un commentaire, la distinction de l'Induction et du Syllogisme. Le sens de ces formules est que l'induction infère une proposition de propositions *moins générales*, et que le syllogisme infère une proposition de propositions *également* générales ou *plus* générales. Lorsque de l'observation d'un certain nombre de faits individuels on s'élève à une proposition générale, ou lorsque, en combinant plusieurs propositions générales, on en tire une autre proposition encore plus générale, ce procédé, qui est en substance le même dans les deux cas, s'appelle l'Induction. Lorsque d'une proposition générale, non pas seule (car d'une proposition unique on ne peut rien conclure en dehors de ce qui est impliqué dans ses termes), mais combinée avec d'autres, on infère une proposition également générale, ou moins générale, ou purement individuelle, le procédé est le Syllogisme. Bref, quand la conclusion est plus générale que la plus générale des prémisses, l'argument est communément appelé Inductif; quand elle est moins générale ou également générale, il est Syllogistique.

Toute expérience commençant avec les cas individuels et allant de ceux-ci aux cas généraux, il semblerait conforme à l'ordre naturel de la pensée de traiter de l'induction avant le syllogisme. Il sera cependant avantageux, dans une science qui a pour but de remonter aux sources du savoir, de commencer la recherche par les derniers plutôt que par les premiers degrés du travail intellectuel dans la construction de la connaissance, et de mettre les vérités dérivées en arrière des vérités dont elles sont déduites et desquelles dépend leur évidence, avant d'entreprendre d'indiquer la source originelle dont elles sortent les unes et les autres. Les avantages de cette manière de procéder apparaîtront assez d'eux-mêmes à mesure que nous avancerons, pour nous dispenser ici de plus longues explications et justifications.

Nous ne dirons donc rien en ce moment de l'Induction, si ce n'est qu'elle est, sans aucun doute, un procédé d'Inférence réelle. En effet, dans une induction, la conclusion

contient plus qu'il n'est contenu dans les prémisses. Le principe ou la loi conclus des cas particuliers, la proposition générale dans laquelle s'incorporent les résultats de l'expérience, couvrent beaucoup plus de terrain que les cas particuliers qui en sont la base. Un principe établi par l'expérience est plus que le simple total des observations faites dans tel ou tel nombre de cas individuels; c'est une généralisation basée sur ces cas et exprimant notre croyance que ce que nous avons trouvé vrai dans ces cas est vrai dans tous les autres cas, en quantité indéfinie, que nous n'avons pas observés et n'observerons jamais. La nature, les fondements de cette inférence et les conditions nécessaires pour la légitimer seront examinés et discutés dans le Troisième Livre; mais qu'elle ait réellement lieu, c'est ce qu'on ne peut mettre en doute. Dans toute induction, nous allons de certaines vérités que nous connaissions à des vérités que nous ne connaissions pas, de faits constatés par l'observation à des faits non observés et même non observables actuellement, les faits futurs, par exemple, et que nous n'hésitons pas à croire sur la seule garantie de l'induction même.

L'induction, donc, est un procédé réel du Raisonnement ou Inférence. Si et en quel sens on peut en dire autant du syllogisme, c'est ce qui reste à déterminer par l'examen dans lequel nous allons entrer.

CHAPITRE II.

DU SYLLOGISME.

§ 1. — L'analyse du syllogisme est si exacte et si complète dans les Manuels de logique ordinaires, qu'il suffira, dans cet ouvrage, qui n'est pas un manuel, de récapituler, *memoriæ causa*, les résultats principaux de cette analyse, comme bases des observations que nous aurons à faire sur les fonctions du syllogisme et sur la place qu'il tient dans la science.

Un syllogisme légitime se compose essentiellement de trois propositions et de trois seulement, à savoir : la Conclusion, qui est la proposition à prouver, et deux autres qui, ensemble, forment la preuve et qu'on appelle les Prémisses. Il faut pareillement qu'il y ait trois termes et pas plus, savoir : le Sujet et le Prédicat de la conclusion, et un autre appelé le Moyen Terme, qui doit se trouver dans chacune des Prémisses, puisque c'est par son intermédiaire que les deux autres termes doivent être mis en connexion. Le prédicat de la conclusion est appelé le Grand terme du syllogisme, et le sujet de la conclusion le Petit terme. Comme il ne peut y avoir que trois termes, le grand et le petit doivent chacun se trouver dans une, et dans une seulement, des prémisses, conjointement avec le moyen qui se trouve dans les deux. La prémisse qui contient le moyen terme et le grand terme est appelée la Majeure. Celle qui contient le moyen et le petit terme est la Mineure.

Quelques logiciens divisent les syllogismes en trois *figures*, d'autres en quatre, suivant la position du moyen terme, qui peut être soit le sujet, soit le prédicat dans les deux prémisses, soit le sujet dans l'une et le prédicat dans l'autre. Le cas le plus ordinaire est celui où le moyen terme est le sujet dans la majeure et le prédicat dans la mineure. C'est ce qui constitue la première figure. Quand le moyen terme est le prédicat dans les deux prémisses, le syllogisme appartient à la deuxième figure; quand le moyen est le sujet dans les prémisses, il est de la troisième. Dans la quatrième figure, le moyen terme est sujet dans la mineure et prédicat dans la majeure. Les auteurs qui ne reconnaissent que trois figures font rentrer cette quatrième dans la première.

Chaque figure se divise en *modes*, suivant ce qu'on appelle la *quantité* et la *qualité* des propositions, c'est-à-dire suivant qu'elles sont universelles ou particulières, affirmatives ou négatives. Voici des exemples de tous les modes légitimes, c'est-à-dire ceux dans lesquels la conclusion suit rigoureusement des prémisses. A est le petit terme, C le grand terme, B le moyen.

1re FIGURE.

Tout B est C.	Nul B n'est C.	Tout B est C.	Nul B n'est C.
Tout A est B.	Tout A est B.	Quelque A est B.	Quelque A est B.
Donc	Donc	Donc	Donc
Tout A est C.	Nul A n'est C.	Quelque A est C.	Quelque A n'est pas C.

2e FIGURE.

Nul C n'est B.	Tout C est B.	Nul B n'est C.	Tout C est B.
Tout A est B.	Nul A n'est B.	Quelque A est B.	Quelque A n'est pas B.
Donc	Donc	Donc	Donc
Nul A n'est C.	Nul A n'est C.	Quelque A n'est pas C.	Quelque A n'est pas C.

3e FIGURE.

Tout B est C.	Nul B n'est C.	Quelq. B est C.	Tout B est C.	Quelq. B n'est pas C.	Nul B n'est C.
Tout B est A.	Tout B est A.	Tout B est A.	Q. B est A.	Tout B est A.	Q. B est A.
Donc	Donc	Donc	Donc	Donc	Donc
Q. A est C.	Q. A n'est pas C.	Q. A est C.	Q. A est C.	Q. A n'est pas C.	Q. A n'est pas C.

4e FIGURE.

Tout C est B.	Tout C est B.	Quelque C est B.	Nul C n'est B.	Nul C n'est B.
Tout B est A.	Nul B n'est A.	Tout B est A.	Tout B est A.	Quelque B est A.
Donc	Donc	Donc	Donc	Donc
Quelq. A est C.	Q. A n'est pas C.	Q. A est C.	Q. A n'est pas C.	Quelq. A n'est pas C.

Dans ces modèles ou patrons de syllogismes, il n'y a pas de place assignée aux propositions *singulières;* non, sans doute, que ces propositions ne soient en usage dans le raisonnement, mais parce que leur prédicat étant affirmé ou nié de tout le sujet, on les range avec les propositions universelles. Ainsi, ces deux syllogismes :

Tous les hommes sont mortels.	Tous les hommes sont mortels.
Tous les rois sont hommes,	Socrate est homme,
Donc	Donc
Tous les rois sont mortels,	Socrate est mortel,

sont des arguments absolument semblables, tous deux dans le premier mode de la première figure.

Pourquoi les syllogismes de quelqu'une de ces formes sont légitimes, c'est-à-dire pourquoi si les prémisses sont vraies la conclusion doit l'être nécessairement, et pourquoi il en est autrement dans tout autre mode possible (c'est-à-dire dans toute autre combinaison des propositions universelles parti-

culières, affirmatives et négatives) ; c'est ce que toute personne que ces études intéressent a probablement appris déjà dans les livres scolaires de logique ou est capable de découvrir elle-même. Cependant nous pouvons renvoyer pour toutes les explications désirées aux *Éléments de Logique* de l'archevêque Whately, où l'on trouvera la doctrine commune du Syllogisme exposée avec une grande précision philosophique et une remarquable lucidité.

Tout raisonnement valide, par lequel de propositions générales préalablement admises d'autres propositions également ou moins générales sont inférées, peut être présenté sous quelqu'une de ces formes. Tout Euclide, par exemple, pourrait sans difficulté être mis en séries de syllogismes, réguliers en figure et en mode.

Quoiqu'un Syllogisme, construit dans l'une quelconque de ces formules, soit un argument valide, c'est dans la première figure seule que peut s'établir un raisonnement parfaitement correct. Les règles pour ramener à la première figure un argument d'autre figure sont appelées règles de *réduction* des syllogismes. C'est ce qui se fait par la *conversion* d'une des deux ou des deux prémisses. Ainsi, ce syllogisme dans la deuxième figure :

Nul C n'est B
Tout A est B
Donc
Nul A n'est C,

peut être réduit de la manière suivante. La proposition nul C n'est B étant une universelle négative, admet une conversion simple, et peut être changée en Nul B n'est C, ce qui, on l'a vu, est la même assertion en d'autres mots, le même fait différemment exprimé. Cette transformation opérée, l'argument prend la forme suivante :

Nul B n'est C
Tout A est B
Donc
Nul A n'est C

Ce qui est un bon syllogisme dans le second mode de la première figure.

Dans cet autre argument dans le premier mode de la troisième figure :

Tout B est C
Tout B est A
Donc
Quelque A est C,

la mineure (tout B est A), suivant ce qui a été dit dans le dernier chapitre sur les propositions affirmatives universelles, n'admet pas une conversion simple, mais elle peut être convertie *per accidens* en Quelque A est B; ce qui n'exprime pas la totalité de ce qui est énoncé dans la proposition tout B est A, mais en exprime, comme on l'a vu précédemment, une partie, et doit par conséquent être vrai si le tout est vrai. La réduction nous donne ainsi le syllogisme suivant dans le troisième mode de la première figure :

Tout B est C
Quelque A est B

D'où il suit évidemment que

Quelque A est C.

Tous les modes des deuxième, troisième et quatrième figures peuvent être réduits de cette manière ou de quelque autre analogue qu'il n'est pas nécessaire d'expliquer plus longuement après les exemples ci-dessus. En d'autres termes, toute conclusion qui peut être prouvée dans une des trois dernières figures peut l'être dans la première avec les mêmes prémisses, moyennant un léger changement dans la manière de les énoncer. Tout raisonnement valide peut donc être construit dans la première figure, c'est-à-dire dans l'une des formes suivantes :

Tout B est C	Nul B n'est C
Tout A ou quelque A } est B	Tout A ou quelque A } est B
Donc	Donc
Tout A ou quelque A } est C	Nul A ou quelque A } n'est pas C.

ou si l'on aime mieux des termes significatifs, on aura pour prouver une affirmative universelle :

Tous les animaux sont mortels.
Tous les hommes
Quelques hommes } sont des animaux.
Socrate
Donc
Tous les hommes
Quelques hommes } sont mortels.
Socrate

Pour une négative, l'argument prendrait cette forme :

Nul homme pouvant avoir de l'empire sur lui-même n'est nécessairement vicieux;
Tous les nègres
Quelques nègres } peuvent avoir de l'empire sur eux-mêmes.
M. X... nègre
Donc
Nuls Nègres ne sont
Quelques Nègres ne sont pas } nécessairement vicieux.
M. X... nègre n'est pas

Quoique tout raisonnement puisse être ramené à l'une ou l'autre de ces formes et gagne quelquefois beaucoup en clarté et en évidence par cette transformation, il y a des cas dans lesquels un argument s'ajuste plus naturellement à l'une des trois autres figures, sa conséquence apparaissant plus immédiatement et ostensiblement dans quelqu'une de ces figures que dans sa réduction à la première. Ainsi, si la proposition à prouver était que les païens peuvent être vertueux, et si l'on apportait en preuve l'exemple d'Aristide, ce syllogisme de la troisième figure :

Aristide était vertueux,
Aristide était païen,
Donc
Quelque païen était vertueux,

serait un mode d'exposer l'argument beaucoup plus naturel

et plus propre à entraîner immédiatement la conviction que la première figure, qui le représenterait ainsi :

Aristide était vertueux,
Quelque païen était Aristide,
Donc
Quelque païen était vertueux.

Un philosophe allemand, Lambert, dont le *Neues Organon* (publié en 1764) contient, entre autres choses, une des expositions les mieux élaborées et les plus complètes qu'on ait jamais faites de la doctrine syllogistique, a spécialement cherché, par une analyse aussi ingénieuse que lucide, quelles sortes d'arguments entrent le plus naturellement et le plus convenablement dans chacune des quatre figures (1). L'argument est cependant toujours le même en quelque figure qu'on l'exprime, puisque, comme on l'a vu, les prémisses d'un syllogisme des seconde, troisième et quatrième figures, et celles d'un syllogisme de la première à laquelle il peut être ramené, sont les mêmes prémisses en tout point, sauf dans le langage; les mêmes, du moins, en ce qui contribue à la preuve de la conclusion. Il nous est donc permis, en suivant l'opinion générale des logiciens, de considérer les deux formes élémentaires de la première figure comme les types universels de tout raisonnement correct, l'une pour les cas où la conclusion à prouver est affirmative, l'autre pour les cas où elle est négative; bien que, d'ailleurs, certains arguments aient de la tendance à revêtir les formes des autres trois figures; ce qui pourtant ne peut pas avoir lieu pour

(1) Voici ses conclusions : « La première figure est appropriée à la détermination ou preuve des propriétés d'une chose; la seconde, à la détermination ou preuve des distinctions entre les choses; la troisième, à la détermination ou preuve des exemples et des exceptions; la quatrième, à la détermination ou à l'exclusion des différentes espèces d'un genre. » Suivant Lambert, l'application du *dictum de omni et nullo* aux trois dernières figures est peu naturelle et forcée; chacune relève, selon lui, d'un axiome spécial, coordonné et égal en autorité à ce *dictum*, et il désigne ces axiomes sous le nom de *dictum de diverso* pour la seconde figure, *dictum de exemplo* pour la troisième et *dictum de reciproquo* pour la quatrième. (*Dianoiologie*, chap. IV, § 229 et suiv.) M. Bailey (*Théorie du raisonnement*, 2e édit., pp. 70-74) a sur ce point les mêmes vues.

certains arguments d'une importance scientifique de premier ordre, ceux dont la conclusion est une universelle affirmative, les conclusions de ce genre ne pouvant être prouvées que dans la première figure seule (1).

(1) Depuis que ce chapitre a été écrit, ont paru deux traités (ou plutôt un traité et un jugement sur un autre traité) dans lesquels les auteurs ont voulu ajouter un nouveau perfectionnement à la théorie des formes du raisonnement : « La Logique Formelle ou calcul de l'Inférence Nécessaire et Probable » de M. de Morgan et la « Nouvelle Analytique des Formes Logiques », insérée comme Appendice dans les Discussions sur la Philosophie, etc., de sir William Hamilton, et avec plus de développement dans ses *Leçons de logique* posthumes.

Dans l'ouvrage de M. de Morgan, — qui, dans ses parties plus populaires, abonde en excellentes observations parfaitement exposées, — le principal trait d'originalité est la tentative de soumettre à des règles rigoureusement techniques les cas dans lesquels une conclusion peut être tirée de prémisses considérées communément comme particulières. Il remarque justement que de ces prémisses, « la plupart des Bs sont Cs, la plupart des Bs sont As », on peut conclure avec certitude que « quelques As sont Cs », puisque deux portions de la classe B, dont chacune contient plus de la moitié, doivent nécessairement se composer en partie des mêmes individus. Il est également évident que si l'on connaissait exactement la proportion de « la plupart » de chaque prémisse avec la classe B tout entière, la conclusion pourrait être plus déterminée. Ainsi si 60 pour 100 de B sont contenus en C et 70 pour 100 en A, 30 pour 100 au moins doivent être communs à l'un et à l'autre; en d'autres termes, le nombre des As qui sont Cs et des Cs qui sont As doit être au moins égal à 30 pour 100 de la classe B. Poursuivant cette idée des « propositions numériquement déterminées » et l'étendant à des formes comme celles-ci : — « 45 Xs (ou plus) sont chacun un des 70 Ys » ou bien : — « Aucun des 45 Xs (ou plus) n'est un des 70 Ys », et observant quelles conclusions peuvent être tirées des combinaisons diverses de prémisses de ce genre, M. de Morgan établit des formules universelles pour ces sortes de conclusions et crée à cette fin, non seulement de nouveaux termes techniques, mais encore un formidable appareil de symboles analogues à ceux de l'algèbre.

Puisqu'il est incontestable que dans les cas indiqués par M. de Morgan des conclusions peuvent être légitimement tirées, et que les théories ordinaires ne tiennent pas compte de ces cas, je ne voudrais pas dire qu'il fût inutile de montrer comment ils pourraient être soumis à des formes aussi rigoureuses que ceux d'Aristote. Ce qu'a fait M. de Morgan, il était bon de le faire une fois (et peut-être plus d'une fois, comme exercice scolaire); mais je me demande si, pour la pratique, ces résultats valent la peine d'être étudiés. L'usage pratique des formes techniques du raisonnement est d'empêcher les sophismes. Mais les sophismes dont on a à se garder dans le raisonnement proprement dit proviennent du manque de précaution dans l'emploi du langage usuel, et le logicien

§ 2. — En examinant donc ces deux formules générales, nous trouvons que dans toutes deux une des prémisses, la Majeure, est une proposition universelle, et que suivant qu'elle est affirmative ou négative la conclusion l'est aussi. Tout raisonnement, par conséquent, part d'une proposition, d'une supposition *générale*, d'une proposition dans laquelle un prédicat est affirmé ou nié d'une classe entière, c'est-à-dire dans laquelle un attribut est accordé ou refusé à un nombre indéfini d'objets ayant des caractères communs et, en conséquence, désignés par un nom commun.

L'autre prémisse est toujours affirmative et énonce que

doit les traquer sur ce terrain, au lieu de les attendre sur son propre domaine. Tant qu'il ne sort pas du cercle des propositions qui ont acquis la précision numérique du Calcul des Probabilités, l'adversaire reste maître du seul terrain où il peut être redoutable. Et puisque les propositions dont le philosophe a affaire, soit pour la spéculation, soit pour la pratique, n'admettent pas, sauf en quelques cas exceptionnels, une précision mathématique, le raisonnement ordinaire ne peut pas être traduit dans les formes de M. de Morgan, lesquelles, par conséquent, ne peuvent pas servir à le contrôler.

La théorie de sir William Hamilton sur la « quantification du prédicat, » (dont l'originalité pour ce qui le concerne ne peut être contestée, quoique M. de Morgan ait pu, de son côté aussi, arriver à une doctrine semblable) peut être brièvement exposée comme il suit :

« Logiquement (je cite ses propres expressions), il faudrait tenir compte de la quantité, toujours entendue dans la pensée, quoique, par des raisons manifestes, supprimée dans l'expression, non seulement du sujet, mais encore du prédicat du jugement. » Tout A est B; est équivaut à tout A est *quelque* B; nul A n'est B, à nul A n'est *un* B. Quelque A est B revient à quelque A est *quelque* B; quelque A n'est pas B à quelque A n'est pas *un* B. Dans ces formes d'assertion, le prédicat étant exactement coextensif au sujet, les propositions admettent la conversion simple, par laquelle on obtient deux autres formes. — quelque B est *tout* A, et nul B n'est *quelque* A. Nous pouvons dire aussi : Tout A est tout B, ce qui sera vrai si les classes A et B sont coextensives. Les trois dernières formes, bien que fournissant des assertions réelles, ne figurent pas dans la classification ordinaire des propositions. En traduisant de cette manière toutes les propositions et énonçant chacune en celle des formes précédentes qui répond à sa signification, on en tire un nouveau système de règles syllogistiques très différentes de celles en usage. Voici un aperçu général de ces différences tel que le donne sir William Hamilton. (*Discussions*, 2e édition, p. 651.)

« Le rétablissement de la vraie relation des deux termes d'une proposition;

quelque chose (qui peut être un individu, une classe ou partie de classe) appartient à la classe dont quelque chose a été affirmé ou nié dans la prémisse majeure. Il s'ensuit que l'attribut affirmé ou nié de la classe entière peut (si cette affirmation ou négation est vraie) être affirmé ou nié de l'objet ou des objets déclarés appartenir à la classe; et c'est là précisément l'assertion énoncée dans la conclusion.

Si ce qui précède est une exposition adéquate des parties constitutives du syllogisme, c'est ce que nous allons examiner; mais elle est vraie dans ce qu'elle établit jusqu'ici. On a donc généralisé ces formules et on en a fait un principe logique sur lequel tout raisonnement est fondé, de sorte que raisonner et appliquer le principe sont supposés être une seule et même chose. Ce principe est celui-ci : Tout ce

une proposition étant toujours une *équation* de son sujet et de son prédicat; et comme conséquence,

» La réduction des trois espèces de Conversions des Propositions à une seule — celle de la Conversion Simple;

» La réduction de toutes les *Lois générales* des Syllogismes catégoriques à un Canon unique;

» L'évolution, d'après ce seul canon, de toutes les espèces et variétés de syllogismes;

» L'abrogation de toutes les *Lois spéciales* du syllogisme.

» La démonstration de l'exclusive possibilité de Trois Figures syllogistiques; et (par des raisons nouvelles) l'abolition scientifique et définitive de la Quatrième.

» La preuve que la figure est une variation tout accidentelle dans la forme syllogistique, et de l'absurdité correspondante de Réduire les syllogismes des autres figures à la première;

» L'énoncé d'un seul Principe Organique pour chaque figure;

» La détermination du vrai nombre des Modes légitimes;

» L'augmentation de ce nombre (trente-six);

» Leur égalité numérique dans toutes les figures; et

» Leur équivalence relative ou identité virtuelle au travers de toutes les différences schématiques.

» Que dans les seconde et troisième figures, les deux extrêmes ayant la même relation avec le moyen terme, il n'y a pas, comme dans la première, une opposition et une subordination entre un grand et un petit terme, réciproquement contenant et contenu, dans les touts opposés de l'extension et de la Compréhension.

» Qu'en conséquence, il n'y a pas, dans les seconde et troisième figures, de

qui peut être affirmé (ou nié) d'une classe, peut être affirmé (ou nié) de tout ce qui est renfermé dans la classe. Cet axiome, fondement supposé de la théorie syllogistique, les logiciens l'apellent le *dictum de omni et nullo*.

Cet axiome, cependant, considéré comme principe du raisonnement, est évidemment approprié à un système de métaphysique, généralement adopté, sans doute, à une époque, mais qui, depuis deux siècles, a paru définitivement abandonné, quoiqu'on ait tenté plus d'une fois de nos jours de le faire revivre. Lorsque les Universaux, comme on les appelait, étaient considérés comme des substances d'une nature particulière, ayant une existence objective distincte des objets individuels classés sous leur nom, le *dictum de omni* avait une signification importante; car il exprimait la com-

prémisse majeure et mineure déterminée, et qu'il y a deux conclusions indifférentes; tandis que dans la première les prémisses sont déterminées et la conclusion prochaine est unique. »

Cette doctrine, ainsi que celle de M. de Morgan, est une addition réelle à la théorie syllogistique, et elle a, en outre, sur la doctrine « du syllogisme numériquement déterminé » de M. de Morgan cet avantage que les formes qu'elle fournit peuvent être réellement des pierres de touche de la correction du raisonnement, puisque les propositions en forme ordinaire peuvent toujours avoir leurs prédicats quantifiés et être ainsi ramenées sous les règles de sir William Hamilton. Mais considérée comme contribution à la *science* logique, c'est-à-dire à l'analyse des procédés de l'esprit dans le raisonnement, la doctrine me semble, je l'avoue, non seulement superflue, mais encore inexacte, puisque la forme qu'elle donne à la proposition n'exprime pas, comme le fait la forme ordinaire, ce qui est actuellement dans l'esprit de celui qui l'énonce. Je ne crois pas qu'il soit vrai, comme le prétend sir William Hamilton, que la quantité du prédicat est « toujours entendue dans la pensée »; elle y est impliquée, mais elle n'est pas présente à l'esprit de la personne qui émet l'assertion. La quantification du prédicat, loin d'être un moyen d'énoncer plus clairement le sens de la proposition, conduit au contraire l'esprit hors de la proposition dans un autre ordre d'idées. En effet, quand nous disons : Tous les hommes sont mortels, nous entendons seulement affirmer de tous les hommes l'attribut mortalité, sans penser du tout à la *classe* Mortel, et sans nous inquiéter si cette classe contient ou non d'autres êtres. C'est seulement pour quelque but scientifique particulier que nous pensons le prédicat comme un nom de classe renfermant le sujet seulement, ou le sujet et quelque chose de plus. (Voy. ci-dessus, chap. V, § 3.)

munauté de nature qui, dans cette théorie, doit être supposée exister entre ces substances générales et les substances particulières qui leur sont subordonnées. Que toute chose attribuable à l'universel était attribuable aux divers individus y contenus, n'était pas alors une proposition identique, mais l'énoncé de ce qui était conçu comme une loi fondamentale de l'univers. L'assertion, que la nature et les propriétés de la *substantia secunda* faisaient partie de la nature et des propriétés de chacune des substances individuelles appelées du même nom, que les propriétés de l'Homme, par exemple, étaient des propriétés de tous les hommes, était une proposition d'une valeur réelle, lorsque l'Homme ne *signifiait* pas tous les hommes, mais quelque chose d'inhérent aux hommes et très supérieur en dignité à tous les individus humains. Mais maintenant qu'on sait qu'une classe, un universel, un genre, une espèce, n'est pas une entité *per se*, mais rien autre, ni plus ni moins, que les substances individuelles mêmes renfermées dans la classe, et qu'il n'y a rien là de réel que ces objets et que le nom commun donné à tous et les attributs communs désignés par ce nom; je voudrais bien savoir ce qu'on nous apprendrait en nous disant que tout ce qui peut être affirmé d'une classe peut être affirmé de chaque objet contenu dans cette classe? La classe n'est autre chose que les objets qu'elle contient; et le *dictum de omni* se réduit à cette proposition identique : que ce qui est vrai de certains objets est vrai de chacun de ces objets. Si le raisonnement n'était rien de plus que l'application de cette maxime aux cas particuliers, le syllogisme serait certainement, ainsi qu'on l'a dit souvent, une solennelle futilité. Le *dictum de omni* va de pair avec cette autre vérité, qui, en son temps, a eu aussi une grande importance : « Tout ce qui est, est. » Pour donner un sens réel au *dictum de omni*, il faut le considérer, non comme un axiome, mais comme une définition; comme l'explication, par une circonlocution et une paraphrase, de la signification du mot *classe*.

Il suffit souvent qu'une erreur, qui semblait à jamais ré-

futée et délogée de la pensée, soit incorporée dans une nouvelle phraséologie, pour être la bienvenue dans ses anciens domaines, et y rester en paix pendant un autre cycle de générations. Les philosophes modernes n'ont pas épargné leur mépris au dogme scolastique, que les genres et les espèces sont des sortes de substances particulières, lesquelles substances étant les seules choses permanentes tandis que les substances individuelles comprises sous elles sont dans un flux perpétuel, la connaissance, qui nécessairement implique la stabilité, ne peut se rapporter qu'à ces substances générales ou Universelles, et non aux faits et objets particuliers qu'elles renferment. Cependant, bien que rejetée nominalement, cette même doctrine, déguisée soit sous les Idées Abstraites de Locke (dont les spéculations, du reste, en ont été moins viciées peut-être que celles des autres écrivains qui en ont été infectés), soit sous l'ultra-nominalisme de Hobbes et de Condillac, ou sous l'ontologie des Kantistes, n'a jamais cessé d'emprisonner la philosophie. Une fois accoutumés à faire consister essentiellement la recherche scientifique dans l'étude des universaux, les philosophes ne se défirent pas de cette habitude d'esprit quand ils cessèrent d'attribuer aux universaux une existence indépendante; et même ceux qui allèrent jusqu'à les considérer comme de simples noms, ne purent pas de débarrasser de l'idée que l'investigation de la vérité consistait, entièrement ou en partie, en une sorte d'opération magique ou d'escamotage exécutés avec ces noms. Lorsqu'un philosophe, adoptant l'opinion nominaliste sur la valeur des termes généraux, conservait en même temps le *dictum de omni* comme la base de tout raisonnement, ces deux vues théoriques jointes ensemble devaient, s'il était conséquent, le conduire aux conclusions les plus étranges. Ainsi, des écrivains justement célèbres ont sérieusement soutenu que le procédé pour arriver par le raisonnement à de nouvelles vérités consiste dans la simple substitution d'une réunion de signes arbitraires à d'autres; doctrine à laquelle, selon eux, l'exemple de l'algèbre donnait une irrésistible confirmation. Je serais bien étonné, s'il y avait en sorcellerie et en nécro-

mancie des procédés plus préternaturels que celui-ci. Le point culminant de cette philosophie est le fameux aphorisme de Condillac, qu'une science n'est *qu'une langue bien faite*, ou, en d'autres termes, que l'unique règle pour découvrir la nature et les propriétés des choses est de les bien Nommer; comme si, tout à l'inverse, il n'était pas certain qu'il n'est possible de les nommer avec propriété qu'autant que nous connaissons déjà leurs nature et qualités. Est-il besoin de dire que jamais une manipulation quelconque de simples noms, en tant que noms, n'a donné ni pu donner la moindre connaissance sur les Choses; et que tout ce qu'on peut apprendre par les noms, c'est seulement ce que celui qui les emploie savait auparavant? L'analyse philosophique confirme cette observation du sens commun, que la seule fonction des noms est de nous mettre à même de *nous souvenir* de nos pensées et de les *communiquer*. Qu'ils renforcent, même à un degré incalculable, la faculté de penser, rien de plus vrai; mais ce n'est pas par une vertu intrinsèque et particulière; c'est par la puissance propre de la mémoire artificielle, instrument dont on a rarement su reconnaître la force immense. Comme mémoire artificielle, le langage est véritablement, ce qu'on l'a souvent appelé, un instrument de la pensée; mais être l'instrument et être le sujet exclusif auquel il s'applique sont deux choses différentes. Sans doute nous pensons beaucoup à l'aide des noms, mais ce à quoi nous pensons, ce sont les choses désignées par ces noms; et il n'y a pas de plus grande erreur que d'imaginer que la pensée puisse se constituer et s'exercer uniquement par des noms, ou que nous puissions faire penser les noms pour nous.

§3. — Ceux qui considéraient le *dictum de omni* comme le fondement du syllogisme partaient de suppositions semblables aux vues erronées de Hobbes sur les propositions. De ce qu'il y a des propositions purement verbales, Hobbes, dans le but de rendre sa définition rigoureusement universelle, définissait la proposition comme si toutes les propositions n'énonçaient jamais autre chose que la signification

des mots. Si Hobbes disait vrai, s'il n'y avait pas d'autre manière de considérer les propositions, la théorie communément reçue de la combinaison des propositions dans le syllogisme était la seule possible. Si, en effet, la prémisse mineure n'affirme rien de plus que ceci : qu'une chose appartient à une classe, et si la majeure n'affirme rien autre de cette classe, sinon qu'elle est contenue dans une autre classe, la seule conclusion possible est que ce qui est contenu dans la classe inférieure est contenu dans la supérieure; et il ne résulte rien de là, si ce n'est que la classification est conséquente avec elle-même. Or, nous l'avons vu, ce n'est pas rendre suffisamment compte du sens d'une proposition, de dire qu'elle rapporte quelque chose à une classe ou l'en exclut. Toute proposition fournissant une information réelle énonce un fait dépendant des lois de la nature et non d'une classification artificielle. Elle énonce qu'un objet donné possède ou ne possède pas tel ou tel attribut, ou que deux attributs ou groupes d'attributs coexistent ou ne coexistent pas (constamment ou accidentellement). Or, si tel est le sens de toutes les propositions qui apportent une connaissance réelle, une théorie du raisonnement qui ne reconnaît pas ce sens ne saurait, à coup sûr, être la vraie.

En appliquant ce principe aux deux prémisses d'un syllogisme, nous obtenons les résultats suivants. La prémisse majeure qui, on l'a vu, est toujours universelle, énonce que toutes les choses qui ont un certain attribut ont ou n'ont pas en même temps d'autres attributs. La mineure énonce que la chose ou les choses qui sont le sujet de cette prémisse possèdent l'attribut mentionné le premier; et la conclusion est qu'elles ont ou n'ont pas le second. Ainsi, dans l'exemple précédent :

Tous les hommes sont mortels,
Socrate est homme,
Donc Socrate est mortel,

le sujet et le prédicat de la majeure sont des termes connotatifs, dénotant des objets et connotant des attributs. L'as-

sertion dans la majeure est que, avec un des deux groupes d'attributs on trouve toujours l'autre, que les attributs connotés par « Homme » n'existent jamais que conjointement avec l'attribut « Mortalité ». Dans la mineure, l'assertion est que l'individu nommé Socrate possède les premiers attributs, et la conclusion est qu'il possède aussi l'attribut mortalité.

Si les deux prémisses sont des propositions universelles comme :

Tous les hommes sont mortels,
Tous les rois sont hommes,
Donc tous les rois sont mortels,

la mineure énonce que les attributs dénotés par Royauté n'existent que joints à ceux signifiés par le mot homme. La majeure énonce, comme dans l'autre syllogisme, que ces derniers attributs ne se rencontrent jamais sans l'attribut Mortalité; et la conclusion est que là où se trouve l'attribut Royauté se trouve toujours aussi celui de Mortalité.

Si la prémisse majeure était négative comme « nul homme n'est tout-puissant », l'assertion serait, non que les attributs connotés par « homme » n'existent jamais sans ceux connotés par « tout-puissant »; mais, au contraire, qu'ils n'existent jamais avec; d'où, par la mineure, il est conclu que la même incompatibilité existe entre l'attribut Toute-Puissance et les attributs qui constituent un Roi. On peut analyser de la même manière tout autre exemple de syllogisme.

Si nous généralisons le procédé, et si nous cherchons le principe ou la loi impliqués dans toute inférence et présupposés dans tout syllogisme dont les propositions ne sont pas purement verbales, nous trouvons, non pas l'insignifiant *dictum de omni et nullo*, mais un principe fondamental ou plutôt deux principes ressemblant étonnamment aux axiomes des mathématiques. Le premier, qui est le principe des syllogismes affirmatifs, est que les choses qui coexistent avec une autre chose coexistent entre elles. Le second, qui est le principe des syllogismes négatifs, est qu'une chose qui

coexiste avec une autre chose, avec laquelle une troisième chose ne coexiste pas, n'est pas coexistante avec cette troisième chose. Ces axiomes se rapportent manifestement à des faits et non à des conventions; et l'un ou l'autre est le fondement de la légitimité de tout argument portant, non sur des conventions, mais sur des faits (1).

§ 4. — Il nous reste à traduire cette exposition du syllo-

(1) M. Herbert Spencer (*Principes de psychologie*, pp. 125-7) dont la théorie est, d'ailleurs, conforme dans les points essentiels à la mienne, pense qu'il est sophistique de présenter ces deux axiomes comme les principes régulateurs du syllogisme. Il m'accuse de tomber dans l'erreur signalée par l'archevêque Whately et même par moi, de confondre l'exacte ressemblance avec l'absolue identité; et il soutient qu'on ne devrait pas dire que Socrate possède *les mêmes* attributs (ceux connotés par le mot Homme), mais seulement qu'il possède des attributs *exactement semblables;* de sorte que, dans cette phraséologie, Socrate et l'attribut Mortalité ne sont pas deux choses coexistant avec la même chose, comme le veut l'axiome, mais deux choses coexistant avec deux choses différentes.

Il n'y a, entre M. Spencer et moi, qu'une question de mots; car (si je l'ai bien compris) nous ne croyons, ni lui ni moi, qu'un attribut soit une chose réelle, objectivement existante; nous croyons qu'il est un mode particulier de nommer nos sensations ou notre attente des sensations, considérées dans leur relation à l'objet extérieur qui les excite. La question soulevée par M. Spencer ne se rapporte donc pas aux propriétés d'une chose existant réellement, mais à la convenance comparative de deux manières d'employer un nom. A ce point de vue, ma terminologie, qui est celle dont les philosophes se servent communément, me paraît la meilleure.

M. Spencer semble croire que de ce que Socrate et Alcibiade ne sont pas le même homme, l'attribut qui les fait hommes ne devrait pas être appelé le même attribut; que de ce que l'humanité d'un homme et celle d'un autre homme ne se révèlent pas à nos sens par les mêmes sensations individuelles, mais seulement par des sensations exactement semblables, l'Humanité doit être considérée comme un attribut différent dans chaque homme différent. Mais, à ce point de vue, l'humanité de chaque homme ne se composerait pas des mêmes attributs en ce moment-ci et une demi-heure après; car les sensations qui la manifesteront alors à mes organes ne seront pas une continuation de mes sensations actuelles, mais une simple répétition; ce seront des sensations nouvelles, non identiques, mais seulement tout à fait semblables. Si un concept général, au lieu d'être « l'un dans le multiple », consistait en une suite de concepts différents, comme le sont les choses auxquelles il se rapporte, il n'existerait pas de termes généraux. Un nom n'aurait pas de signification générale si

gisme de l'un en l'autre des deux langages dans lesquels, avons-nous vu (1), toutes les propositions et combinaisons de propositions peuvent être exprimées. Nous avons dit qu'une proposition pouvait être considérée sous deux aspects : ou comme une partie de notre connaissance de la nature, ou comme un Memorandum pour guider nos pensées. Sous le premier aspect, le spéculatif, une proposition affirmative universelle est l'énoncé d'une vérité spéculative, qui est, que ce qui possède un certain attribut possède un

homme appliqué à Jean signifiait une chose, et en signifiait une autre (bien que tout à fait semblable) appliqué à Guillaume.

La signification d'un nom général est un phénomène interne ou externe, consistant, en définitive, en des sentiments; et ces sentiments, sitôt que leur continuité est interrompue un instant, ne sont plus les mêmes sentiments, ne sont plus des choses individuellement identiques. Qu'est-ce donc que ce Quelque chose de commun qui donne un sens au nom général? M. Spencer dira nécessairement : c'est la similitude des sentiments; et je réponds : l'attribut est précisément cette similitude. Les noms des attributs sont, en dernière analyse, les *noms des ressemblances de nos sentiments*. Tout nom général, abstrait ou concret, dénote ou connote une ou plusieurs de ces ressemblances. On ne niera pas probablement que si cent sensations sont absolument semblables, on devra dire que leur ressemblance est *une* ressemblance, et non qu'elle consiste en cent ressemblances qui se *ressemblent* l'une à l'autre. Les choses comparées sont multiples, mais ce qui leur est commun à toutes doit être considéré comme unique, de même précisément que le nom est conçu comme un, quoiqu'il corresponde à des sensations de son numériquement différentes chaque fois qu'il est prononcé. Le terme général *homme* ne connote pas les sensations dérivées en une fois d'un homme et qui, évanouies, ne peuvent pas plus revenir que le même éclair. Il connote le type général des sensations constamment dérivées de tous les hommes et le pouvoir (toujours un) de causer les sensations de ce type. L'axiome pourrait être exprimé ainsi : *deux types de sensation* dont chacun coexiste avec un troisième type coexistent l'un avec l'autre; ou bien comme ceci : deux *pouvoirs* dont chacun coexiste avec un troisième coexistent l'un avec l'autre.

M. Spencer m'a mal compris encore en un autre point. Il suppose que la coexistence, dont parle l'axiome, de deux choses avec une troisième signifie la simultanéité, tandis qu'elle signifie la possession en commun des attributs du même sujet. Être né sans dents et avoir trente-deux dents à l'âge adulte sont, en ce sens, des attributs coexistants, étant l'un et l'autre des attributs de l'homme, bien que, *ex vi termini*, ils ne le soient jamais en même temps du même homme.

(1) Voyez ci-dessus, livre I, chap. VI, § 5.

certain autre attribut. Sous le second aspect, la proposition n'est pas considérée comme une partie de notre connaissance, mais comme une aide pour la pratique, en nous mettant à même, lorsque nous voyons ou apprenons qu'un objet possède un des deux attributs, d'inférer qu'il possède l'autre, le premier attribut étant ainsi pour nous la marque ou l'indice du second. Ainsi envisagé, tout syllogisme se range sous la formule générale suivante :

L'attribut A est une marque de l'attribut B,
L'objet donné a la marque A,
Donc l'objet donné a l'attribut B.

Rapportés à ce type, les arguments précédemment cités comme spécimens du syllogisme seraient exprimés comme il suit :

— Les attributs d'homme sont une marque de l'attribut mortalité,
Socrate a les attributs d'homme,
Donc Socrate a l'attribut mortalité.

— Les attributs d'homme sont une marque de l'attribut mortalité,
Les attributs d'un roi sont une marque des attributs d'homme,
Donc les attributs d'un roi sont une marque de l'attribut mortalité.

— Les attributs de l'homme sont une marque de l'*absence* de l'attribut toute-puissance,
Les attributs de roi sont une marque des attributs de l'homme,
Donc les attributs de roi sont la marque de l'absence de l'attribut toute-puissance.

Pour correspondre à cette modification de forme des syllogismes, les axiomes sur lesquels le procédé syllogistique est fondé doivent subir une transformation semblable. Dans cette terminologie ainsi modifiée les deux axiomes peuvent être formulés ainsi : « tout ce qui a une marque a ce dont il est la marque, » ou bien (lorsque la prémisse mineure est universelle, comme la majeure), « tout ce qui est la marque d'une marque est une marque de ce dont cette dernière est la marque. » Nous laisserons à l'intelligence de nos lecteurs le soin de constater l'identité de ces axiomes avec ceux présentés en premier lieu. On reconnaîtra, en avançant, com-

bien est utile cette dernière terminologie, et combien elle est plus propre qu'aucune autre, à moi connue, à exprimer avec force et précision ce qu'on veut et ce qu'on fait dans tous les cas où l'on établit une vérité par le raisonnement.

CHAPITRE III.

DES FONCTIONS ET DE LA VALEUR LOGIQUE DU SYLLOGISME.

§ 1. — Nous avons montré quelle est la nature réelle des vérités auxquelles se rapporte le syllogisme, contrairement à la manière plus superficielle dont il est considéré dans la théorie communément reçue, et quels sont les axiomes fondamentaux desquels dépend sa force probante et concluante. Nous avons maintenant à rechercher si le procédé syllogistique, le raisonnement du général au particulier, est ou n'est pas un procédé d'inférence, c'est-à-dire une progression du connu à l'inconnu, un moyen d'arriver à la connaissance de quelque chose que nous ne connaissions pas auparavant.

Les logiciens ont été remarquablement unanimes dans leur réponse à cette question. Il est universellement admis qu'un syllogisme est vicieux s'il y a dans la conclusion quelque chose de plus que ce qui est donné dans les prémisses. Or, c'est là dire, en fait, que jamais rien n'a été et n'a pu être prouvé par syllogisme qui ne fût déjà connu ou supposé connu auparavant. Le syllogisme n'est-il donc pas un procédé d'inférence? Se pourrait-il que le syllogisme, auquel le nom de Raisonnement a été si souvent représenté comme exclusivement applicable, ne fût pas un raisonnement du tout? C'est là ce qui semble résulter inévitablement de la doctrine généralement reçue que le syllogisme ne peut prouver rien de plus que ce qui est contenu dans les prémisses. Cependant, cet aveu explicite n'a pas empêché une foule d'auteurs de persister à représenter le syllogisme comme l'analyse exacte de ce que fait l'esprit quand il découvre ou prouve des vérités quelconques, spéculatives ou

pratiques; tandis que ceux qui ont évité cette inconséquence et tiré du théorème du syllogisme son légitime corollaire, ont été conduits à déclarer inutile et futile la doctrine syllogistique elle-même, en se fondant sur la *petitio principii* qu'ils prétendent être inhérente à tout syllogisme. Ces deux opinions étant, selon moi, radicalement erronées, je réclamerai l'attention du lecteur pour certaines considérations, sans lesquelles il me semble impossible d'apprécier convenablement la vraie nature du syllogisme, mais qui paraissent avoir été négligées ou insuffisamment pesées, tant par les défenseurs de la théorie syllogistique que par ses adversaires.

§ 2. — Il doit, d'abord, être accordé que dans tout syllogisme, considéré comme un argument prouvant une conclusion, il y a une *petitio principii*. Quand on dit:

Tous les hommes sont mortels,
Socrate est homme,
Donc Socrate est mortel,

les adversaires de la théorie du syllogisme objectent irréfutablement que la proposition « Socrate est mortel » est présupposée dans l'assertion plus générale « Tous les hommes sont mortels; » que nous ne pouvons pas être assurés de la mortalité de tous les hommes, à moins d'être déjà certains de la mortalité de chaque homme individuel; que s'il est encore douteux que Socrate soit mortel, l'assertion que tous les hommes sont mortels est frappée de la même incertitude; que le principe général, loin d'être une preuve du cas particulier, ne peut lui-même être admis comme vrai, tant qu'il reste l'ombre d'un doute sur un des cas qu'il embrasse et que ce doute n'a pas été dissipé par une preuve *aliunde*; et, dès lors, que reste-t-il à prouver au syllogisme? Bref, ils concluent qu'aucun raisonnement du général au particulier ne peut, comme tel, rien prouver, puisque d'un principe général on ne peut inférer d'autres faits particuliers que ceux que le principe même suppose connus.

Cette solution me semble irréfragable, et si les logiciens, bien qu'incapables de la contester, ont généralement montré une forte disposition à la rejeter, ce n'est pas qu'ils eussent trouvé quelque défaut dans l'argument même, mais parce que l'opinion opposée semblait fondée sur des arguments également irréfutables. Dans le syllogisme précédent, par exemple, n'est-il pas évident que la conclusion peut être pour la personne à qui il est présenté, actuellement et *bona fide*, une vérité nouvelle? N'est-il pas certain que tous les jours la connaissance de vérités auxquelles on n'avait pas pensé, de faits qui n'avaient pas été observés directement, et même ne pouvaient l'être, s'acquiert par le raisonnement? Nous croyons que le duc de Wellington est mortel. Nous ne savons pas cela par l'observation directe, tant qu'il n'est pas mort. Si l'on nous demandait comment, alors, nous savons que le duc est mortel, nous répondrions probablement : parce que tous les hommes le sont. Ici, donc, nous acquérons la connaissance d'une vérité non susceptible encore d'observation par un raisonnement qui pourrait être exposé dans ce syllogisme.

Tous les hommes sont mortels,
Le duc de Wellington est homme,
Donc le duc de Wellington est mortel.

Et comme une grande partie de nos connaissances est acquise de cette manière, les logiciens ont persisté à représenter le syllogisme comme un procédé d'inférence et de probation, bien qu'aucun d'eux n'ait levé la difficulté résultant de l'incompatibilité de cette opinion avec le principe reçu qu'un argument est vicieux s'il y a dans la conclusion quelque chose qui n'est pas déjà affirmé dans les prémisses. On ne saurait, en effet, accorder la moindre valeur scientifique sérieuse à une simple échappatoire comme la distinction qu'on fait entre ce qui est contenu *implicitement* et ce qui est énoncé explicitement dans les prémisses. Lorsque l'archevêque Whately dit que l'objet du raisonnement est « simplement de développer, de déplier, en quelque

sorte, les assertions enveloppées et impliquées dans celles que nous énonçons, et de faire bien sentir et reconnaître à une personne toute la portée de ce qu'elle a admis, » il ne touche pas, je crois, à la difficulté réelle de la question, qui est de savoir comment il se fait qu'une science telle que la géométrie *peut* être « enveloppée » tout entière dans quelques définitions et axiomes. Ce moyen de défense du syllogisme ne diffère guère au fond de ce qui, pour les adversaires, est un moyen d'accusation, quand ils lui reprochent de n'avoir d'autre usage que de faire sortir les conséquences d'une admission à laquelle une personne s'est trouvée conduite sans en avoir apprécié et compris la portée. Quand vous admettez la prémisse majeure, vous affirmez la conclusion; mais, dit l'archevêque Whately, vous ne l'affirmez qu'implicitement; ce qui veut dire, sans doute, qu'on l'énonce sans en avoir conscience, sans le savoir. Mais, s'il en est ainsi, la difficulté revient sous une autre forme. Ne devriez-vous pas la connaître? Quel droit avez-vous d'affirmer la proposition générale sans vous être assuré de la vérité de tout ce qu'elle contient? et dans ce cas l'art syllogistique n'est-il pas *primâ facie*, comme le prétendent les adversaires, un artifice pour vous faire tomber dans un piége et vous y laisser pris (1).

§ 3. — Il n'y a, ce semble, qu'une seule manière de

(1) Il est à peine besoin de dire que je n'entends pas soutenir cette absurdité, que nous « devrions avoir connu » *actuellement* et eu en vue chaque homme individuel, passé, présent et futur, avant d'affirmer que tous les hommes sont mortels; quoique cette interprétation, passablement étrange, de mes observations ait été donnée. Il n'y a pas de désaccord, au point de vue pratique, entre l'archevêque Whately ou tout autre défenseur du syllogisme et moi. Je signale seulement une contradiction dans la théorie syllogistique, telle qu'elle est présentée par presque tous les auteurs. Je ne dis pas qu'une personne qui, avant la naissance du duc de Wellington, affirmait que tous les hommes sont mortels, *savait* que le duc de Wellington était mortel; mais je dis qu'elle l'*affirmait*; et e demande qu'on explique ce paralogisme évident d'apporter en preuve de la mortalité du duc de Wellington une assertion générale qui la présuppose. Ne trouvant dans aucun traité de logique la solution de cette difficulté, j'ai essayé d'en donner une.

sortir de cette difficulté. La proposition, que le duc de Wellington est mortel, est évidemment une inférence; elle se présente comme une conséquence de quelque autre chose; mais peut-on, en réalité, la conclure de la proposition : Tous les hommes sont mortels? Je réponds, non.

L'erreur en ceci est, ce me semble, d'oublier qu'il y a deux parts à faire dans le procédé philosophique, la part de l'Inférence et la part de l'Enregistrement, et d'attribuer à la seconde les fonctions de la première. La méprise consiste à faire remonter l'origine des connaissances d'une personne à ses notes. Si, à une question qui lui est faite, une personne ne trouve pas immédiatement la réponse, elle peut rafraîchir sa mémoire en recourant à un Memorandum qu'elle porte dans sa poche. Mais si on lui demande comment le fait est venu à sa connaissance, elle ne dira pas très probablement que c'est parce qu'il est noté sur son carnet, à moins que ledit carnet ne fût écrit, comme le *Koran*, avec une plume de l'aile de l'ange Gabriel.

En admettant que la proposition « Le duc de Wellington est mortel » est une inférence de la proposition « Tous les hommes sont mortels »; d'où provient notre connaissance de cette dernière vérité générale? Indubitablement de l'observation. Maintenant, on ne peut observer que des cas particuliers. C'est de ces cas et à ces cas que toutes les vérités générales doivent être tirées et réduites; car une vérité générale n'est qu'un aggrégat de vérités particulières, une expression compréhensive par laquelle un nombre indéfini de faits est affirmé ou nié. Mais une proposition n'est pas simplement une manière abréviative de rappeler et de conserver dans la mémoire un nombre de faits particuliers qui tous ont été observés. La généralisation n'est pas une opération de pure nomenclature; elle est aussi un procédé d'inférence. Des faits observés on est autorisé à conclure que ce qui s'est trouvé vrai dans ces cas est vrai aussi de tous les cas semblables passés, présents et futurs, quel que soit leur nombre. Nous pouvons donc, par ce précieux artifice du langage qui nous met à même de parler de plusieurs choses comme si

elles étaient une seule, enregistrer sous une forme concise, tout ce que nous avons observé et tout ce que nous inférons de nos observations, et nous n'avons ainsi à nous rappeler et à communiquer, au lieu d'un nombre sans fin de propositions, qu'une proposition unique. Les résultats d'une multitude d'observations et d'inférences et les indications pour tirer d'innombrables conclusions dans les cas nouveaux, se trouvent condensés dans une courte phrase.

Lorsque, en conséquence, nous concluons de la mort de Jean, de Thomas et de tous les individus dont nous avons entendu parler, que le duc de Wellington est mortel comme les autres, nous pouvons, sans doute, comme station intermédiaire, passer par cette généralité, que « Tous les hommes sont mortels » ; mais ce n'est pas dans cette dernière moitié du chemin, qui va de tous les hommes au duc de Wellington, que réside l'*inférence*. L'inférence est faite quand nous avons affirmé que tous les hommes sont mortels. Ce qui reste à faire après est un simple déchiffrage de nos notes.

L'archevêque Wathely soutient que la conclusion du général au particulier n'est pas, comme c'est l'opinion vulgaire, un *mode* particulier de raisonnement, mais qu'elle est l'analyse philosophique *du* mode dans lequel tous les hommes raisonnent et doivent raisonner, s'ils raisonnent. Avec toute la déférence due à une si haute autorité, je ne peux m'empêcher de croire que la notion vulgaire est, en ce cas, la plus exacte. Si de notre expérience de Jean, de Thomas, etc., qui vivaient autrefois, mais sont morts maintenant, nous sommes en droit de conclure que tous les êtres humains sont mortels, nous pourrions certainement, sans inconséquence, conclure aussi de ces mêmes exemples que le duc de Wellington est mortel. La mortalité de Jean, de Thomas et des autres est, après tout, la seule garantie que nous ayons de la mortalité du duc de Wellington. L'intercalation d'une proposition générale n'ajoute pas un iota à la preuve. Puisque, donc, les cas individuels sont la seule preuve que nous pouvons posséder, preuve qu'aucune forme d'expres-

sion ne saurait rendre plus forte qu'elle n'est ; puisque cette preuve est, ou suffisante par elle-même, ou, ne l'étant pas pour un cas, ne peut pas l'être pour l'autre ; je ne vois pas ce qui empêcherait de prendre le plus court en allant de ces prémisses suffisantes à la conclusion, et ce qui nous obligerait à suivre la « grande route à priori » en vertu du Fiat arbitraire des logiciens. Je ne vois pas pourquoi il serait impossible d'aller d'un lieu à un autre, à moins de « gravir la montagne pour redescendre ensuite. » Ce peut être la route la plus sûre, et il peut y avoir au sommet de la montagne un lieu de halte d'où la vue peut dominer sur tout le pays d'alentour ; mais s'il ne s'agit que d'arriver au terme du voyage, le choix de la route est parfaitement à notre disposition ; c'est une question de temps, d'ennui et de danger.

Non seulement nous *pouvons* conclure du particulier au particulier sans passer par le général, mais nous ne faisons presque jamais autrement. Toutes nos inférences primitives sont de cette nature. Dès les premières lueurs de l'intelligence, nous tirons des conclusions, et des années se passent avant que nous apprenions l'usage des termes généraux. L'enfant qui, ayant brûlé son doigt, se garde de l'approcher du feu, a raisonné et conclu, bien qu'il n'ait jamais pensé au principe général « Le feu brûle. » Il se souvient qu'il a été brûlé, et sur ce témoignage de sa mémoire il croit, lorsqu'il voit la chandelle, que s'il met son doigt dans la flamme il sera encore brûlé. Il croit cela dans tous les cas qui se présentent, mais chaque fois sans voir au delà du cas présent. Il ne généralise pas ; il infère un fait particulier d'un autre fait particulier. C'est aussi de la même manière que raisonnent les animaux. Il n'y a aucun motif d'attribuer aux bêtes l'usage de signes propres à rendre possibles des propositions générales ; mais les animaux profitent de l'expérience, et évitent ce qui leur a fait du mal de la même manière que les hommes, quoique pas toujours avec la même habileté. L'enfant brûlé craint le feu ; mais le chien brûlé le craint aussi.

Je crois, en fait, que lorsque nous tirons des conséquences

de notre expérience personnelle et non de maximes transmises par les livres ou la tradition, nous concluons plus souvent du particulier au particulier que par l'intermédiaire d'une proposition générale. Nous concluons sans cesse de nous aux autres, ou d'une personne à une autre, sans nous mettre en peine d'ériger nos observations en sentences générales sur l'homme ou la nature. Quand nous concluons qu'une personne, dans une occasion donnée, sentira ou agira de telle ou telle façon, nous jugeons quelquefois d'après l'observation en gros de la manière dont les hommes en général, ou des personnes d'un certain caractère, ont coutume de sentir ou d'agir; mais beaucoup plus souvent en nous reportant aux actions et aux sentiments manifestés déjà par cette personne dans quelque cas analogue, ou en considérant ce que nous sentirions et ferions nous-mêmes. Ce n'est pas seulement la matrone de village qui, appelée en consultation pour l'enfant du voisin, prononce sur la maladie et sur le remède d'après le souvenir et la seule autorité du cas semblable de sa Lucie. Nous faisons tous de même toutes les fois que nous n'avons pas pour nous guider une maxime définie; et si notre expérience est très étendue et si nous conservons fortement nos impressions, nous pouvons acquérir ainsi une très grande justesse et solidité de jugement, que nous serions incapables de justifier ou de communiquer aux autres. On a remarqué avec quelle admirable sûreté les hommes doués d'un esprit pratique supérieur adaptent les moyens à leurs fins sans être en état de donner des raisons satisfaisantes de ce qu'ils font, et appliquent, ou semblent appliquer, des principes qu'ils seraient tout à fait incapables de formuler. C'est là une conséquence naturelle chez les hommes qui possèdent un riche fonds de faits particuliers, et ont été habitués à conclure de ces faits aux faits nouveaux, sans s'occuper d'établir, soit pour eux-mêmes, soit pour les autres, les propositions générales correspondantes. Un vieux militaire, d'un seul coup d'œil jeté sur le terrain, est en état de ranger ses troupes dans le meilleur ordre; quoique, s'il n'a guère

d'instruction théorique et s'il n'a pas eu souvent à rendre compte de ce qu'il a fait, il n'ait peut-être jamais mis dans sa tête un seul théorème concernant les rapports du terrain et de la disposition des troupes. Mais son expérience des campements, dans des circonstances à peu près semblables, a laissé dans son esprit quantité d'analogies vives, indéterminées, non généralisées, dont les mieux appropriées, se présentant d'elles-mêmes à l'instant, lui suggèrent l'arrangement convenable.

L'habileté dans le maniement des armes ou des outils chez un individu sans instruction est probablement du même genre. Le sauvage qui lance la flèche qui tue infailliblement son gibier ou son ennemi dans toutes les conditions nécessairement impliquées dans le résultat, le poids et la forme de l'arme, la direction et la distance de l'objet, l'action du vent, etc., doit ce pouvoir à une longue suite d'expériences dont, certainement, il n'a jamais formulé les résultats dans un théorème. On peut dire la même chose, en général, de toute adresse de main extraordinaire. Il n'y a pas longtemps, un manufacturier écossais fit venir d'Angleterre, avec un très haut salaire, un ouvrier teinturier fameux par son habileté à produire de magnifiques couleurs, pour qu'il enseignât sa manière d'opérer à ses autres ouvriers. L'ouvrier vint, mais son procédé pour doser les ingrédients, qui était tout le secret des résultats obtenus, consistait à les prendre par poignées, tandis que dans la méthode ordinaire on les pesait. Le manufacturier voulut lui faire changer son dosage à la main en un système équivalent de pesage pour déterminer le principe de sa manière d'opérer; mais cet homme se trouva tout à fait incapable de le faire, et ne put, par conséquent, communiquer son habileté à personne. Ses propres expériences répétées avaient établi dans son esprit une connexion entre les beaux effets de couleur et ses perceptions tactiles dans le maniement des matières tinctoriales. Il pouvait bien, dans chaque cas particulier, inférer de ces perceptions les moyens à employer et les effets produits, mais il ne pouvait pas communiquer

aux autres les raisons de sa manière de faire, faute de les avoir généralisées et formulées dans le langage.

Tout le monde connaît le conseil donné par lord Mansfield à un homme d'un très bon sens pratique qui, ayant été nommé gouverneur d'une colonie, avait, sans expérience des affaires judiciaires et sans connaissance du droit, à y présider une cour de justice. Le conseil était de donner sa décision résolument, car elle serait probablement juste, mais de ne s'aventurer jamais à en exposer les raisons, car elles seraient presque infailliblement mauvaises. Dans les cas de ce genre, qui ne sont nullement rares, il serait absurde de supposer que la mauvaise raison est le principe de la bonne décision. Lord Mansfied savait que les raisons auraient été nécessairement, en ce cas, des raisons imaginées après coup, le juge étant, *en fait*, uniquement guidé par les impressions d'une expérience antérieure, impressions non formulées en maximes générales; et que s'il essayait d'en formuler quelqu'une, il échouerait inévitablement. Lord Mansfield, cependant, ne doutait pas qu'un homme qui, avec tant d'expérience, serait pourvu de principes généraux tirés par une induction légitime de cette expérience, aurait été très préférable comme juge à celui qui, avec toute sa perspicacité, ne pourrait pas fournir l'explication et la justification de ses propres jugements. Les cas d'hommes de talent qui font des choses extraordinaires sans savoir comment sont des exemples de la forme la plus grossière et la plus spontanée des opérations des esprits supérieurs. C'est chez eux une lacune de n'avoir point généralisé et souvent une source d'erreurs; mais si la généralisation est un appui, et même le plus important de tous, elle n'est pas cependant un appui essentiel et indispensable.

Les hommes pourvus d'une instruction scientifique et possédant, sous forme de proposition générales, l'ensemble systématique des résultats de l'expérience universelle, n'ont pas eux-mêmes toujours besoin, pour appliquer cette expérience aux cas nouveaux, de recourir à ces généralités. Dugald-Stewart a justement remarqué que, bien que les raison-

nements en mathématiques dépendent entièrement des axiomes, il n'est pas du tout besoin de penser expressément aux axiomes pour juger de la validité de la démonstration. Lorsqu'on conclut que AB est égal à CD, parce que chacun est égal à EF, l'intelligence la plus inculte acquiescera à la conclusion, sitôt que les propositions seront comprises, sans avoir jamais entendu parler de cette vérité générale que « les choses égales à une même chose sont égales entre elles. » Cette remarque de Stewart, suivie avec conséquence, touche, il me semble, à la racine de la philosophie du raisonnement; et il est à regretter que lui-même se soit arrêté tout court à une application beaucoup trop restreinte. Il vit bien que les propositions générales dont on fait dépendre le raisonnement peuvent, en certains cas, être entièrement omises sans diminuer en rien sa force probative. Mais il crut que c'était là une particularité propre aux axiomes; et il conclut de là que les axiomes n'étaient pas les fondements, les premiers principes de la géométrie dont les autres vérités seraient synthétiquement déduites (comme les lois du mouvement et la composition des forces en dynamique, l'égale mobilité des fluides en hydrostatique, les lois de la réflexion et de la réfraction en optique, sont les premiers principes de ces sciences), et qu'ils étaient simplement des suppositions nécessaires, évidentes de soi, dont la négation anéantirait toute démonstration, mais desquelles on ne pouvait, en tant que prémisses, rien déduire et démontrer. En ceci, comme en beaucoup d'autres cas, ce profond et élégant écrivain a aperçu une vérité importante, mais seulement par moitié. Trouvant, dans l'exemple des axiomes mathématiques, que les noms généraux n'ont pas la vertu magique d'évoquer du fond des ténèbres des vérités nouvelles et ne s'apercevant pas qu'il en est de même des autres généralisations, il conclut que les axiomes étaient, par leur nature, stériles en conséquences, et que les vérités réellement fécondes, les vraies premiers principes de la géométrie étaient les Définitions; que la définition, par exemple, du cercle, est aux propriétés du cercle ce que les lois de

l'équilibre et de la pression atmosphériques sont à l'ascension du mercure dans le tube de Torricelli. Cependant, tout ce qu'il dit de l'office borné des axiomes dans les démonstrations de la géométrie est vrai également des définitions. Toute les démonstrations d'Euclide peuvent se faire sans les définitions. C'est ce qui est rendu manifeste dans le procédé ordinaire de la démonstration géométrique au moyen des figures. Que suppose-t-on, en fait, pour démontrer par une figure telle ou telle des propriétés du cercle? Que dans tous les cercles les rayons sont égaux? Non ; mais seulement qu'ils le sont dans le cercle ABC. A la vérité, pour garantir cette supposition, nous en appelons à la définition du cercle en général ; mais il suffit que la supposition soit accordée pour le cercle particulier. De cette proposition, qui n'est pas générale, mais singulière, combinée avec d'autres propositions de même espèce, dont quelques-unes sont appelées, *quand elles sont généralisées*, des définitions, et d'autres des axiomes, nous prouvons qu'une certaine proposition est vraie, non de tous les cercles, mais du cercle particulier ABC, ou du moins qu'elle le serait si tous les faits s'accordaient avec nos suppositions. Le théorème général mis en tête de la démonstration n'est pas la proposition actuellement démontrée ; il n'y a de démontré qu'un cas particulier ; mais le procédé par lequel se fait la démonstration est de telle nature qu'il peut être exactement répété dans une infinités d'autres cas remplissant certaines conditions. L'artifice des termes généraux nous fournissant des noms qui connotent ces conditions, nous pouvons énoncer cette multitude indéfinie de vérités par une expression unique, et cette expression est le théorème général. Si, renonçant à l'emploi des symboles, nous substituons des phrases aux lettres de l'alphabet, nous pouvons prouver le théorème directement, c'est-à-dire démontrer tous les cas à la fois, et, à cet effet, il nous faut sans doute employer comme prémisses les axiomes et les définitions dans leur forme générale. Mais cela signifie seulement que si nous pouvons prouver une conclusion individuelle par la suppo-

sition d'un fait individuel, nous pouvons alors, toutes les fois que nous sommes assurés de faire une supposition exactement semblable, tirer une conclusion exactement semblable. La définition est une sorte de notification, pour nous et pour les autres, des suppositions que nous nous croyons en droit de faire. De cette manière, dans tous les cas, les propositions générales, qu'on les appelle définitions, axiomes ou lois de la nature, sont de simples énoncés abréviatifs, une sorte de tachygraphie des faits particuliers desquels, selon l'occasion, nous pouvons partir comme prouvés ou que nous entendons supposer. Dans une démonstration, il suffit, pour un cas particulier convenablement choisi, de supposer ce qui, par l'énoncé de la définition ou du principe, est déclaré devoir être supposé dans tous les cas qui peuvent se présenter. La définition du cercle est, par conséquent, à une des démonstrations d'Euclide exactement ce que sont, suivant Stewart, les axiomes; c'est-à-dire que la démonstration ne dépend pas de la définition, mais seulement que si la définition est niée la démonstration tombe. La preuve ne repose pas sur la supposition générale, mais sur une supposition semblable bornée au fait particulier; lequel fait, cependant, étant choisi comme un spécimen ou paradigme de toute la classe incluse dans le théorème, il n'y a aucune raison de faire pour ce cas une supposition qui n'existerait pas en chaque autre; et nier la supposition comme vérité générale, c'est nier le droit de la faire dans le cas particulier.

Il y a, sans nul doute, de très fortes raisons pour énoncer et les principes et les théorèmes dans leur forme générale, et ces raisons, nous les expliquerons autant qu'il est nécessaire. Mais que les esprits inexpérimentés raisonnent du particulier au particulier, plutôt que d'après une proposition générale, même lorsqu'ils se servent d'un théorème pour en démontrer un autre, c'est ce qui se voit manifestement par la difficulté qu'ils trouvent à appliquer un théorème à des cas où les figures ou symboles sont très différents de ceux par lesquels le premier théorème était démontré

difficulté qui, à moins d'une force intellectuelle extraordinaire, ne peut être surmontée que par une longue pratique, qui nous familiarise avec toutes les figures compatibles avec les conditions du théorème.

§ 4. — Des considérations qui précèdent on peut, ce me semble, tirer les conclusions suivantes. Toute inférence est du particulier au particulier. Les propositions générales sont de simples registres des inférences déjà effectuées, et de courtes formules pour en faire d'autres. La prémisse majeure d'un syllogisme est une formule de ce genre, et la conclusion est une inférence, non point tirée de la formule, mais faite *conformément* à la formule, l'antécédent logique réel, la prémisse réelle étant constituée par les faits particuliers desquels la proposition générale a été formée par induction. Ces faits et les exemples individuels qui les fournirent peuvent avoir été oubliés, mais il reste une annotation, qui n'est pas, à la vérité, une description des faits mêmes, mais qui sert à faire distinguer les cas dans lesquels les faits, lorsqu'ils furent connus, parurent garantir la vérité d'une inférence donnée. C'est sur cette indication que nous tirons la conclusion, qui, en tout et pour tout, est une conclusion tirée des faits oubliés. Or, pour cela, il est essentiel que nous lisions l'annotation correctement; et les règles du syllogisme sont des précautions prises à cette fin.

Cette explication des fonctions du syllogisme est confirmée par l'exemple des cas qui sembleraient devoir s'y prêter le moins; je veux dire ceux dans lesquels le raisonnement ne dépend pas d'une induction préalable. On a vu déjà que dans la marche ordinaire d'un raisonnement, le syllogisme n'est que la dernière moitié du chemin des prémisses à la conclusion. Dans quelques cas particuliers, cependant, il constitue toute l'opération. Les particuliers seuls tombant sous l'observation, toute connaissance dérivée de l'observation commence nécessairement par les particuliers; mais notre connaissance peut, dans certains cas, être rapportée à une autre source que l'observation. Elle peut se présenter comme provenant

d'un témoignage qui, suivant l'occasion et les motifs actuels, est admis comme autorité; et l'information ainsi communiquée peut comprendre, non seulement des faits particuliers, mais encore des propositions générales; comme, par exemple, lorsqu'une théorie scientifique est acceptée sans examen par l'autorité seule de l'auteur, ou une doctrine théologique sur celle de l'Écriture. Or, la généralisation peut n'être pas, au sens ordinaire du terme, une assertion; elle peut être une prescription, une loi, au sens moral et politique du mot, une expression de l'intention d'un supérieur qui veut que nous et nombre d'autres personnes conformions notre conduite à certaines instructions générales. En tant que la généralisation, dans ce cas, énonce un fait, à savoir une volition du législateur, ce fait est un fait particulier, et la proposition n'est pas une proposition universelle. Mais la déclaration qui y est contenue de la conduite prescrite aux sujets par le législateur est générale. La proposition énonce, non que tous les hommes *sont* telle chose, mais que tous les hommes *feront* telle chose.

Dans ces deux cas, les généralités sont les Data primitifs, et les particularités en sont tirées par un procédé qui se résout en une série de syllogismes. Néanmoins, ici, la nature réelle du procédé prétendu déductif est assez manifeste. Le seul point à déterminer est si l'autorité dont émane la proposition générale a entendu y comprendre ce cas, et si le législateur a voulu que son commandement s'applique ou non au cas présent: Ceci se constate en examinant si le cas a les caractères par lesquels, suivant la déclaration des autorités, les cas qu'elles ont voulu spécifier ou régir peuvent être connus. L'objet de la recherche est de constater l'intention du témoin ou du législateur, telle qu'elle résulte de leurs paroles ; ce qui est, comme disent les Allemands, une question d'Herméneutique. L'opération n'est pas une inférence; c'est une interprétation.

Nous venons ici de prononcer un mot qui me semble, mieux que tout autre, caractériser les fonctions du syllogisme dans tous les cas. Lorsque les prémisses sont données d'au-

torité, la fonction du raisonnement est de constater le dire du témoin ou la volonté du législateur, par l'interprétation des signes au moyen desquels le premier a émis son assertion et le second intimé son ordre. Pareillement, lorsque les prémisses sont tirées de l'observation, la fonction du raisonnement est de constater ce que nous ou d'autres avant nous avions jugé pouvoir être inféré des faits observés, en interprétant le Mémorandum de nos faits à nous ou de ceux des autres. Le Mémorandum nous rappelle que, sur des preuves plus ou moins soigneusement pesées, un certain attribut a paru pouvoir être inféré partout où se rencontre une certaine marque, par exemple, la proposition : Tous les hommes sont mortels, indique que nous avons eu une expérience tendant à prouver que les attributs connotés par le mot Homme sont une marque de Mortalité. Mais lorsque nous concluons que le duc de Wellington est mortel, nous n'inférons pas cette proposition du Mémorandum, mais de la première expérience. Tout ce que nous inférons du Mémorandum, c'est notre croyance antérieure (ou celle de ceux qui nous ont transmis la proposition) à l'égard des conclusions que cette première expérience pouvait garantir,

Ces vues sur la nature du syllogisme mettent quelque conséquence et quelque clarté dans ce qui, sans cela, demeure confus et obscur dans la théorie de l'archevêque Whately et d'autres défenseurs éclairés de la doctrine syllogistique, relativement aux limites des fonctions du syllogisme. Ils affirment, dans les termes les plus explicites, que le seul office du raisonnement syllogistique est de prévenir l'inconséquence dans les pensées ; de nous faire éviter d'acquiescer à une chose qui serait en contradiction avec une autre à laquelle nous avons déjà, à bon escient, accordé notre assentiment. Ils nous disent que le seul motif fourni par le syllogisme d'acquiescer à la conclusion est que si on la supposait fausse, les prémisses étant supposées vraies, il y aurait une contradiction dans les termes. Mais ce n'est là qu'une exposition tronquée des vraies raisons que nous avons de croire aux faits connus par le raisonnement, en tant que distinct de

l'observation. La véritable raison de croire que le duc de Wellington mourra est que ses pères et nos pères et tous leurs contemporains sont morts. Ces faits sont les prémisses réelles du raisonnement. Mais ce n'est pas la nécessité d'éviter une contradiction verbale qui nous oblige à tirer cette conclusion de ces prémisses. Il n'y a pas de contradiction à supposer que tous ces individus sont morts, et que, cependant, le duc de Wellington pourra vivre toujours. Mais il y aurait contradiction si, après avoir d'abord, en vertu des mêmes prémisses, émis une assertion générale renfermant le cas du duc de Wellington, on refusait ensuite de la maintenir dans le cas particulier. La contradiction à éviter est celle qui pourrait exister entre le Mémorandum des inférences qui peuvent légitimement s'appliquer aux cas futurs et les inférences actuellement appliquées à ces cas quand ils se présentent. Pour cela, nous interprétons notre propre formule, précisément comme le juge interprète une loi ; en vue d'éviter de tirer des conséquences contraires à notre première intention, de même que le juge évite de donner une décision contraire à l'intention du législateur. Les règles du syllogisme sont les règles de cette interprétation ; son seul office est de maintenir la conséquence entre les conclusions tirées dans chaque cas particulier et les indications générales antérieures de la manière de les tirer ; que ces indications soient trouvées par nous comme résultats d'une induction, ou reçues sur une autorité reconnue compétente.

§ 5. — Ces observations montrent, je crois, que, bien qu'il y ait toujours un procédé de raisonnement ou inférence dans un syllogisme, le syllogisme n'est pas une analyse exacte de ce procédé, qui, au contraire est toujours (à moins qu'il n'ait pour fondement un simple témoignage) une inférence du particulier au particulier, autorisé par une inférence antérieure du particulier au général, et essentiellement la même que cette dernière, et par conséquent une induction. Mais, quelque incontestables que me paraissent ces conclusions, je n'en proteste pas moins, et aussi fortement

que l'archevêque Whately lui-même, contre la doctrine qui déclare l'art syllogistique inutile pour le raisonnement. Sans doute le raisonnement gît dans l'opération de la généralisation, et non dans l'interprétation du compte rendu de cette opération, mais la forme syllogistique est une sûreté collatérale indispensable pour garantir l'exactitude de la généralisation même.

On a vu précédemment que, lorsqu'on possède une collection de faits particuliers suffisante pour fonder une induction, il n'est pas besoin de former une proposition générale; on peut conclure immédiatement de ces cas particuliers à d'autres. Mais il faut observer en même temps que toutes les fois qu'on peut légitimement d'un assemblage de cas particuliers tirer une conclusion, cette conclusion peut légitimement être considérée comme générale. Si de l'observation et de l'expérience on peut conclure à un fait nouveau, on peut par cela même conclure à un nombre indéfini de ces mêmes faits. Si ce qui a été vrai dans l'expérience passée doit être vrai dans un temps à venir, ce le sera, non pas seulement dans un cas individuel déterminé, mais dans tous les cas d'une espèce donnée. Toute induction, donc, qui suffit pour prouver un fait, prouve une multitude indéfinie de faits. L'expérience qui justifie une prédiction isolée doit pouvoir justifier un théorème général; et ce théorème, il est de la dernière importance de l'exposer et formuler dans toute sa généralité, et de placer ainsi, dans toute son étendue, devant notre esprit la totalité de ce que démontre notre preuve, si elle démontre quelque chose.

Cette condensation de toutes les inférences possibles d'une masse de faits particuliers en une expression générale nous donne, et de plus d'une manière, l'assurance que ce sont des inférence légitimes. Et d'abord le principe général offre à l'imagination un objet plus étendu qu'aucune des propositions particulières qu'il embrasse. On sent qu'un procédé intellectuel qui conduit à une généralité compréhensive est d'une plus grande importance que celui qui s'arrête à un fait isolé; et l'esprit est porté, même sans en avoir

conscience, à accorder plus d'attention au procédé lui-même et à peser avec plus de soin la valeur de l'expérience invoquée comme fondement de l'inférence. Il a un autre avantage, et plus considérable encore. En concluant d'une suite d'observations individuelles à un cas nouveau, que nous ne connaissons qu'imparfaitement (car autrement nous n'en ferions pas un objet de recherche), et auquel, par cela même que nous l'étudions, nous attachons probablement un intérêt particulier, rien presque ne peut nous prémunir contre la négligence ou nous empêcher de céder à quelque entraînement de nos désirs ou de notre imagination, et, sous cette influence, d'accepter comme suffisante une preuve qui ne l'est pas. Mais si, au lieu de conclure tout net au cas particulier, nous plaçons devant nos yeux une classe entière de faits, c'est-à-dire tout le contenu d'une proposition générale dont chaque partie peut être légitimement déduite des prémisses si cette conclusion particulière peut l'être aussi, il est alors très vraisemblable que, si les prémisses sont insuffisantes et si, par suite, la conclusion générale est sans fondement, c'est qu'elle comprend un fait ou des faits dont le contraire avait déjà été reconnu vrai, et nous découvrirons ainsi le vice de notre généralisation par une *reductio ad impossibile*.

Si, par exemple, pendant le règne de Marc-Aurèle, un sujet romain, obéissant à la tendance naturellement imprimée aux imaginations et aux espérances par la vie et le caractère des Antonins, avait conclu que Commode serait un bon souverain, il n'aurait, s'en tenant là, été désabusé que par une bien triste expérience. Mais s'il avait réfléchi que sa conclusion n'était valable qu'autant que la même preuve pouvait garantir une proposition générale, celle-ci, par exemple, que tous les empereurs romains sont de bons souverains, il aurait immédiatement pensé à Néron, à Domitien, et à d'autres exemples qui, lui montrant la fausseté de la conclusion générale, et, par suite, l'insuffisance des prémisses, l'auraient averti que les prémisses ne pouvaient pas prouver pour Commode ce qu'elles ne pouvaient pas

prouver pour une collection de cas dans lesquels Commode était englobé.

Lorsqu'il s'agit de décider si une conclusion contestée est légitime, l'avantage qu'il y a à se reporter à un cas parallèle est universellement reconnu. Mais en remontant à la proposition générale, ce n'est pas seulement un cas parallèle, mais tous cas parallèles possibles, qu'on a à la fois sous les yeux; cas auxquels les mêmes conditions de probation sont applicables.

Lorsque, en conséquence, on argue d'un nombre de cas connus à un autre cas supposé analogue, il est toujours possible, et généralement utile, de faire passer l'argument par le canal circulaire de l'induction des cas connus à la proposition générale et de l'application subséquente de la proposition générale au cas non connu. Ce second moment de l'opération qui, comme on l'a vu, est essentiellement un procédé d'interprétation, pourra se résoudre en un syllogisme ou en une série de syllogismes, dont les majeures seront des propositions universelles embrassant des classes de cas tout entières, et dont chacune doit être vraie dans toute son extension, si l'argument est tenable. Si donc un fait compris dans une de ces propositions générales, et, conséquemment, énoncé par elle, est reconnu ou soupçonné être autre que ne le dit la proposition, cette manière d'établir l'argument nous fait reconnaître ou soupçonner que les observations primitives, qui sont les fondements réels de la conclusion, ne sont pas suffisantes pour la soutenir; et si nous n'y découvrons aucun défaut, notre confiance en la validité de la preuve devra être d'autant plus grande que nous aurons eu plus de chance de découvrir ce défaut s'il avait existé.

Ainsi donc la valeur de la forme syllogistique et des règles de sa juste application ne consiste pas en ce que cette forme et ces règles sont celles auxquelles se conforment nécessairement, ou même usuellement, nos raisonnements; mais en ce qu'elles nous fournissent le mode d'expression dans lequel ces raisonnements peuvent toujours être présen-

tés, et qui est admirablement propre, s'ils sont non concluants, à mettre à découvert ce défaut de conséquence. Une induction des faits particuliers aux faits généraux, suivie d'une déduction syllogistique de ces faits généraux à des faits particuliers, est une forme dans laquelle nous pouvons toujours à volonté exposer nos raisonnements. Ce n'est pas la forme dans laquelle nous *devons*, mais dans laquelle nous *pouvons* raisonner, et dans laquelle il est indispensable de présenter notre raisonnement lorsqu'il y a quelque doute sur sa validité. Mais dans les circonstances ordinaires, pour des cas peu compliqués, et lorsqu'il n'y a pas de soupçon d'erreur, nous pouvons raisonner et nous raisonnons, en fait, immédiatement des cas particuliers connus aux cas particuliers non connus (1).

Tel est l'office du syllogisme, comme moyen de vérification d'un argument donné. Ses avantages ultérieurs dans le cours général de nos opérations intellectuelles ont à peine besoin d'être expliqués, étant en fait ceux des termes généraux. Ils consistent en substance en ce que les inductions peuvent, par son moyen, être établies une fois pour toutes. Un seul appel à l'expérience peut suffire, et le résultat peut être enregistré sous la forme d'une proposition générale, qui est confiée à la mémoire ou au papier, et de laquelle on n'a plus ensuite qu'à syllogiser. Les particularités de l'expérience peuvent ainsi être oubliées, la mémoire étant incapable de retenir une si grande multitude de détails, et le renseignement que ces détails fournissaient pour un usage

(1) La terminologie logique serait, je crois, plus conforme à la nature réelle du procédé du raisonnement, si les propositions universelles, au lieu d'être énoncées sous la forme « Tous (*all*) les hommes sont mortels, ou Tout (*every*) homme est mortel », l'était sous celle-ci : « Un homme quelconque (*any*) est mortel ». Ce mode d'expression, qui est comme le type de tous les raisonnements d'expérience (les hommes A, B, C, etc. sont ceci et cela, donc un homme quelconque est ceci et cela), ferait mieux comprendre que le raisonnement inductif est toujours, en définitive, une inférence du particulier au particulier, et que l'unique fonction des propositions générales dans le raisonnement est de garantir la légitimité de ces inférences.

futur, et qui aurait été perdu sitôt que le souvenir des observations se serait effacé, ou que la liste en serait trop longue pour être consultée, est conservé, grâce aux termes généraux, sous une forme commode et immédiatement utilisable.

L'emploi du syllogisme n'est, en réalité, que l'emploi des propositions générales dans le raisonnement. On *peut* raisonner sans elles; et c'est ce qu'on fait habituellement dans les cas simples et sans difficultés. Les esprits très pénétrants le peuvent même dans des cas difficiles et compliqués, pourvu que l'expérience leur fournisse des exemples foncièrement semblables pour toute combinaison de circonstances qui pourrait se rencontrer. Mais d'autres esprits, ou les mêmes à qui manquerait ce précieux avantage de l'expérience personnelle, se trouvent, sans l'aide des propositions générales, tout à fait désarmés devant un cas qui présente la moindre complication; et, sans ce secours, beaucoup de personnes n'iraient guère au delà de simples inférences dont sont capables les plus intelligents des animaux. Ainsi, bien que les propositions générales ne soient pas nécessaires pour raisonner, elles sont nécessaires pour faire considérablement avancer et progresser le raisonnement. Il est donc naturel et indispensable de faire deux parts dans le procédé d'investigation, et d'établir des formules générales pour déterminer, avant que l'occasion de tirer les conclusions se présente, quelles sont les conclusions qui peuvent être tirées. De cette manière, conclure, c'est appliquer les formules; et les règles du syllogisme sont un système de garanties pour l'exactitude de l'application.

§ 6. — Pour compléter les considérations relatives à la nature du syllogisme, il est nécessaire, le syllogisme n'étant pas le type universel du raisonnement, de rechercher quel est réellement ce type. Cette question se résout en celle de savoir quelle est la nature de la Prémisse mineure, et de quelle façon elle contribue à la conclusion. Quant à la majeure, en effet, nous le savons maintenant, la place qu'elle

occupe nominalement dans nos raisonnements appartient proprement aux faits particuliers dont elle énonce le résultat général; elle n'est pas une partie intégrante de l'argument, mais un lieu de halte intermédiaire pour l'esprit, interposé par un artifice de langage entre les prémisses réelles et la conclusion, comme une mesure de sûreté essentiellement relative à la simple correction de l'opération. Mais la mineure, étant une partie indispensable de l'expression syllogistique d'un argument, constitue ou correspond à une partie également indispensable de l'argument même; et il s'agit seulement de savoir quelle partie.

Il sera peut-être utile de rappeler ici l'opinion d'un philosophe auquel la science de l'esprit doit beaucoup; penseur pénétrant, mais trop pressé, et qui, par son manque de circonspection, était aussi remarquable par ce qu'il ne voyait pas que par ce qu'il voyait. Je veux parler du docteur Thomas Brown, dont la théorie du raisonnement est tout à fait particulière. Il reconnut bien la *petitio principii* inhérente au syllogisme si la majeure est considérée comme étant la preuve de la conclusion, au lieu d'être prise pour ce qu'elle est réellement, c'est-à-dire comme énonçant simplement l'existence de raisons suffisantes pour légitimer une conclusion donnée. Partant de là, le docteur Brown, non seulement n'aperçut pas l'immense avantage qu'il y a, au point de vue de la sûreté de l'opération, à interposer cette prémisse entre la preuve réelle de la conclusion; mais il se crut obligé de retrancher tout à fait la majeure du raisonnement, sans rien mettre à sa place, et il soutint que nos raisonnements se composent seulement de la mineure et de la conclusion: « Socrate est un homme, donc Socrate est mortel»; supprimant ainsi, comme chose non nécessaire dans l'argument l'appel à l'expérience antérieure. L'absurdité de cette vue lui était masquée par l'opinion que le raisonnement est une simple analyse des notions générales ou idées abstraites; et que la proposition « Socrate est mortel », est tirée de la proposition « Socrate est un homme », en reconnaissant

simplement la notion de Mortalité comme déjà contenue dans la notion d'Homme.

Après les explications si longuement développées, au sujet des propositions, il n'est guère besoin de s'arrêter longtemps pour montrer l'erreur radicale de cette théorie du raisonnement. Si le mot homme connotait Mortalité ; la signification de «mortel» était enveloppée dans la signification « d'homme», nous pourrions indubitablement tirer la conclusion de la mineure seule, parce que la mineure l'énonce distinctement Mais si, comme c'est en réalité, le mot Homme ne connote pas la Mortalité, comment supposer que dans l'esprit de toute personne qui admet que Socrate est un homme l'idée d'homme doit renfermer l'idée de mortalité? Le docteur Brown ne pouvait ne pas voir cette difficulté, et, pour s'en débarrasser, il fut conduit, contre son intention à rétablir, sous un autre nom, dans l'argument l'élément qui correspond à la majeure, en affirmant la nécessité de *percevoir préalablement* la relation de l'idée d'homme et de l'idée de mortel. Si cette relation n'était pas préalablement reconnue, dit le docteur Brown, on ne pourrait pas de ce que Socrate est homme, conclure qu'il est mortel. Mais cet aveu, quoique équivalent à l'abandon de la doctrine qu'un argument consiste dans la mineure et la conclusion seules, ne sauve pas le restant de la théorie de Brown. Le non acquiescement à l'argument ne tient pas simplement à de que l'argumentateur, faute d'une analyse convenable, ne perçoit pas que l'idée d'homme renferme l'idée de mortalité; il résulte beaucoup plus souvent de ce que, dans son esprit, ce rapport entre les deux idées n'a jamais existé. Et, de fait, il n'existe jamais que comme résultat de l'expérience. Mais, consentant même à discuter la question d'après l'hypothèse, reconnue déjà radicalement fausse, que la signification d'une proposition se rapporte aux idées des choses dont on parle et non aux choses mêmes, je pourrais observer que l'idée d'Homme, en tant qu'idée universelle et propriété commune de toutes les créatures raisonnables, ne peut contenir autre chose que ce qui est rigoureusement impliqué dans le nom. Si quelqu'un

comprend dans son idée particulière d'Homme, comme sans doute cela arrive toujours, quelques autres attributs, celui, par exemple, de mortalité, il le fait uniquement en vertu de l'expérience, après s'être assuré que tous les hommes possèdent cet attribut; de sorte que tout ce que, dans un esprit quelconque, l'idée contient de plus que ce qui est impliqué dans la signification convenue du mot y a été ajouté comme résultat d'un acquiescement à une proposition; tandis que la théorie du docteur Brown exige, au contraire, d'admettre que cet acquiescement à la proposition se produit en faisant sortir de l'idée ce même élément par une opération analytique. Cette théorie peut donc être considerée comme suffisamment réfutée; et la prémisse mineure doit être considérée comme tout à fait insuffisante pour prouver la conclusion sans l'assistance de la majeure, ou de ce qui la représente, c'est-à-dire les propositions singulières expriment les séries d'observations dont la généralisation appelée prémisse majeure est le résultat.

Ainsi donc, dans l'argument prouvant que Socrate est mortel, une partie indispensable des prémisses sera celle-ci: « Mon père et le père de mon père, A, B, C, et un nombre indéfini d'autres hommes étaient mortels »; ce qui n'est, en d'autres termes, que l'énonciation, du fait observé qu'ils sont tous morts. C'est là la prémisse majeure purgée de la *petitio principii*, et réduite à ce qui est réellement connu par un témoignage direct.

Pour relier cette propositon à la condition « Socrate est mortel » il faut nécessairement un anneau intermédiaire, qui est celui-ci : Socrate ressemble à mon père et au père de mon père et aux autres hommes spécifiés, » Cette proposition, nous l'affirmons en disant que Socrate est un homme, En disant cela, nous affirmons aussi sous quel rapport il leur ressemble, c'est-à-dire par les attributs connotés par le mot homme; et nous concluons qu'il leur ressemble en outre par l'attribut de mortalité.

§ 7. — Nous avons ainsi trouvé ce que nous cherchions

un type universel du Raisonnement. Nous voyons qu'il est réductible dans tous les cas à ces deux éléments: Certains individus ont un attribut donné; un individu ou des individus ressemblent aux premiers par certains autres attributs, donc ils leur ressemblent aussi par l'attribut donné. Ce type de raisonnement n'a pas besoin, comme le syllogisme, d'être concluant par la forme seule de l'expression, et il ne peut pas l'être de cette manière. Qu'une proposition énonce ou n'énonce pas le fait qui a déjà été énoncé dans une autre, c'est ce qui peut être montré par la forme de l'expression, c'est-à-dire par la comparaison des termes; mais, lorsque les deux propositions affirment des faits qui sont *bonâ fide* différents, le langage seul ne peut pas indiquer si un de ces faits prouve, ou ne prouve pas l'autre. Cela dépend d'autres considérations. Si des attributs par lesquels Socrate ressemble aux hommes qui sont morts il est permis d'inférer qu'il leur ressemble aussi en ce qu'il est mortel, c'est une question d'induction; laquelle doit être résolue par les principes ou Canons qui, comme nous l'exposerons ci-après, sont les pierres de touche de la correction de cette grande opération mentale.

Mais il est certain que si cette conclusion est valable pour Socrate, elle peut l'être pour tous les autres hommes qui ressemble par le même attribut que lui aux individus observés, c'est-à-dire pour tout le genre humain. Si donc, l'argument est admissible à l'égard de Socrate, nous avons le droit de prendre, une fois pour toutes, les attributs d'Homme pour des marques ou des témoignages péremptoires de l'attribut Mortalité. C'est ce que nous faisons en établissant la proposition universelle: « Tous les hommes sont mortels », que nous interprétons, suivant l'occasion, en l'appliquant à Socrate et à d'autres. De cette manière, nous établissons une très bonne division de l'opération logique en deux moments; premièrement, en constatant quels attributs sont les marques de la mortalité; et, secondement, si certains individus donnés ont ces marques. Et il sera bon, dans nos spéculations sur le procédé du raisonnement, de considérer cette double opération comme ayant lieu en fait, et de

supposer toujours que le raisonnement est exposé dans la forme qu'il doit nécessairement prendre pour qu'au besoin sa rigoureuse correction puisse être vérifiée.

En conséquence, quoique tous les raisonnements dans lesquels les prémisses sont particulières — soit que nous allions des faits particuliers à une formule générale, soit des cas particuliers à d'autres cas particuliers, conformément à cette formule, — consistent également dans l'Induction; nous suivrons cependant l'usage d'appeler plus spécialement Induction le procédé par lequel on établit la proposition générale, et de conserver pour le restant de l'opération, qui consiste en substance à interpréter cette proposition, le nom usuel de Déduction. En outre, nous considérerons tout procédé au moyen duquel quelque chose est inféré à l'égard d'un cas non observé comme étant une Induction suivie d'une Déduction; vu que, bien qu'il ne soit pas absolument nécessaire que le procédé s'exécute dans cette forme, il est toujours susceptible de la revêtir, et doit même la prendre lorsqu'on a besoin et qu'on veut avoir l'assurance d'une parfaite exactitude scientifique.

§ 8. — La théorie du syllogisme exposée dans les pages qui précèdent a obtenu, entre autres adhésions importantes, trois suffrages d'une valeur particulière, ceux de sir John Herschel (1), du docteur Whewell (2) et de M. Bailey (3). Sir John Herschel, sans regarder précisément la doctrine comme « une découverte (4) », la considère cependant comme « un des plus grands pas qui aient été faits encore dans la philosophie de la logique ». « Si l'on réfléchit (pour me servir des termes du même écrivain) aux habitudes et

(1) Revue de l'ouvrage de Quetelet sur les Probabilités. *Essais*, p. 367.

(2) *Philosophie de la découverte*, p. 229.

(3) *Théorie du raisonnement*, ch. IV. Auquel je peux renvoyer comme offrant une très bonne exposition et démonstration des principes de la doctrine.

(4) Il est, en effet, très probable que la doctrine n'est pas nouvelle et qu'elle a été, en substance, déjà indiquée par Berkeley. Mais bien certainement je ne vois pas que, comme l'a dit un de mes plus habiles et sincères critiques, elle soit « un des caractères constants de ce qu'on appelle la philosophie empirique »

aux préjugés invétérés qu'elle a jetés aux vents », il n'y a pas à s'inquiéter si d'autres penseurs, non moins dignes de considération, en ont porté un jugement tout différent. Leur principale objection ne saurait être mieux et plus succinctement exposée que dans ce passage de la Logique de l'archevêque Whately (1) : « Dans toute inférence par Induction (à moins qu'on ne donne au hasard ce nom à une pure conjecture sans fondement), nous devons juger que le fait ou les faits allégués *suffisent* pour autoriser la conclusion; qu'il est *légitime* de prendre ces faits comme un exemple valable pour la classe entière »; et l'expression de ce jugement en mots (disent plusieurs de mes critiques) *est* la prémisse majeure.

J'admets très bien que la majeure est l'affirmation que les preuves de fait sur lesquels se fonde la conclusion sont suffisantes. C'est même là l'essence de ma propre théorie; et admettre que la majeure *n'est que* cela, c'est admettre le point essentiel de ma doctrine.

Mais je ne peux pas accorder que cette constatation des preuves de fait, c'est-à-dire de la correction de l'induction, est une partie de l'induction même ; à moins de vouloir dire que l'assurance qu'on se donne que ce qu'on a fait est bien fait est une partie de la chose faite. Nous concluons de faits connus à d'autres faits inconnus en vertu d'une propension généralisatrice; et ce n'est que par une longue pratique et discipline mentale que nous mettons en question la valeur de ces faits par un acte rétrospectif, et revenons sur nos pas pour nous assurer si nous étions autorisés à faire ce que nous avons fait. Considérer cette opération réflexe comme une partie de l'opération primitive, et comme devant être exprimée en mots pour que la formule verbale représente exactement le procédé mental, me paraît de la mauvaise psychologie (2). Nous revoyons notre opération syllogistique comme notre opération inductive, et nous constatons

(1) Livre IV, chap. Ier, sect. 1re.

(2) Voyez l'important chapitre sur la Croyance, dans le grand traité du professeur Bain : *Les émotions et la volonté*, pp. 581-4.

qu'elles ont été correctement exécutées ; mais les logiciens n'ajoutent pas au syllogisme une troisième prémisse pour exprimer cette vérification. Un copiste soigneux vérifie sa transcription en la collationnant avec l'original, et si aucune erreur ne s'y rencontre, il reconnaît que la copie a été bien faite. Mais on ne peut pas dire que la révision de la copie fait partie de l'action de copier.

La conclusion, dans une induction, est tirée des faits apportés en preuve, et non de ce que ces faits ont été reconnus suffisants ; j'infère que mon ami marche auprès de moi, parce que je le vois, et non parce que je constate que mes yeux sont ouverts et que la vue est un moyen de connaissance. Dans toute opération qui exige du soin, il est bon de s'assurer que le procédé a été exécuté exactement, mais l'attestation du procédé n'est pas le procédé même ; elle pourrait être tout à fait omise, et le procédé être cependant correct. C'est précisément parce que cette opération est généralement omise dans les raisonnements non scientifiques, qu'on ne gagne rien en certitude en donnant au raisonnement la forme syllogistique. Pour être sûrs, autant que possible, qu'elle ne sera pas omise, nous faisons de la vérification du procédé une partie du procédé même. Il convient que l'inférence du particulier au particulier passe par une proposition générale. Mais c'est là une sécurité pour bien raisonner ; ce n'est pas une condition de tout raisonnement, ni même, en quelques cas, une sûreté. Nos inférences les plus familières sont toutes formées avant que nous connaissions l'usage des propositions générales ; et un esprit pénétrant, non discipliné, appliquera habilement l'expérience acquise aux cas analogues, tout en se trompant énormément quant à la délimitation du théorème général. Mais, bien qu'il puisse conclure juste, il ne sait jamais, à proprement parler, s'il l'a fait ou non ; il n'a pas légalisé son raisonnement. Or, c'est là précisément ce que font les formes syllogistiques. On n'en a pas besoin pour raisonner, mais pour s'assurer si l'on raisonne correctement.

On pourrait dire, en outre, en réponse à l'objection, que, même la vérification faite et les preuves de fait reconnues suffisantes, si l'opération suffit pour garantir la proposition générale, elle suffit également pour garantir une inférence du particulier au particulier sans l'intermédiaire de la proposition générale. Quand on s'est assuré logiquement que les conditions d'une induction légitime ont été remplies dans les cas A, B, C, on est aussi autorisé à conclure directement au duc de Wellington qu'à tous les hommes. La conclusion générale n'est légitime qu'autant que la particulière l'est aussi, et on ne peut, en aucun sens intelligible pour moi, dire que la conclusion particulière est extraite *de* la générale. Toutes les fois qu'on est fondé à tirer une conclusion quelconque de cas particuliers, on est fondé à tirer une conclusion générale; mais l'énonciation actuelle de cette conclusion, bien qu'utile, ne peut pas être une condition indispensable de la validité de l'inférence dans le cas particulier. Un homme donne six sous du même droit qu'il dispose de toute sa fortune; mais il n'a pas besoin, pour faire légalement le moins, d'affirmer formellement son droit à faire le plus (1).

(1) Dans un article de la *British quarterly review* août 1846), relatif à cet ouvrage, on a essayé de prouver qu'il n'y a pas de *petitio principii* dans le syllogisme, en niant que la proposition « Tous les hommes sont mortels » énonce que Socrate est mortel. On allègue, en preuve, que nous pouvons admettre et que nous admettons en fait la proposition que Tous les hommes sont mortels, sans avoir examiné le cas de Socrate, et même sans savoir si l'individu ainsi nommé est un homme ou quelque autre chose. Mais cela n'a jamais été nié. Que nous puissions tirer des conclusions sur des cas non connus individuellement, c'est un postulat qui doit être accordé par tous ceux qui discutent ce sujet. Ce qui est en question, c'est de savoir en quels termes il convient le mieux de désigner le fondement de ces conclusions; de savoir s'il est plus correct de dire que le cas inconnu est prouvé par le cas connu, ou qu'il est prouvé par une proposition générale contenant les deux groupes de cas, les connus et les inconnus? Je tiens, moi, pour le premier mode d'expression. Je soutiens que c'est un abus du langage de dire que la preuve que Socrate est mortel, c'est que tous les hommes sont mortels. Qu'on le tourne comme l'on voudra, cela revient toujours à dire qu'une chose est la preuve d'elle-même. Celui qui dit Tous les hommes sont mortels a déjà affirmé que Socrate est mortel, quoiqu'il n'ait

§ 9. — Les considérations qui précèdent nous feront comprendre la vraie nature de ce que des écrivains récents appellent la Logique Formelle, et son rapport avec la Logique, entendue dans le sens le plus large.

La logique, telle que je la conçois, est la théorie complète de la constatation de la vérité par Raisonnement ou Inférence. Par conséquent, la logique formelle que sir W. Hamilton et l'archevêque Whately, chacun à son point de vue, ont représentée comme le tout de la logique proprement dite, n'en est, en réalité, qu'une partie très secondaire, puisqu'elle n'a pas directement pour objet le raisonnement, au sens dans lequel cette opération fait partie de l'Investigation de la Vérité. Qu'est-ce donc que la Logique formelle? Le nom semble s'appliquer proprement à la doctrine rela-

peut-être jamais entendu parler de Socrate; car, puisque Socrate est réellement, qu'on le connaisse ou non pour tel, un homme, il est compris dans les mots Tous les hommes, et dans toute proposition dont les hommes sont le sujet. Si le critique ne voit pas qu'il y a là une difficulté, je ne peux que l'inviter à examiner de nouveau le sujet jusqu'à ce qu'il l'aperçoive; et alors il sera mieux à même de juger du succès ou de l'insuccès d'une tentative faite pour l'écarter. Du reste, son inadvertance au sujet du *dictum de omni et nullo* montre combien il avait peu réfléchi sur ce point quand il a écrit ses Remarques. Il reconnaît que, dans sa forme usuelle, la maxime « Ce qui est vrai d'une classe est vrai de chaque chose contenue dans la classe » est une proposition identique, puisque la classe *n'est* que les choses qui y sont renfermées. Mais il pense qu'on remédierait à ce défaut en l'énonçant comme ceci : « Ce qui est vrai d'une classe est vrai de chaque chose qui peut être montrée faire partie de la classe », comme si une chose pouvait être « montrée » faire partie d'une classe si elle n'en faisait pas partie en effet. Si une classe signifie la somme de toutes les choses contenues dans la classe, les choses qu'on peut *montrer y être contenues* sont des parties de cette somme, et le *dictum* est, relativement à ces choses, autant que pour tout le reste, une proposition identique. Il *semblerait presque que, dans l'opinion de cet écrivain*, les choses ne sont des membres d'une classe que lorsqu'elles sont publiquement appelées à y prendre leur place; qu'aussi longtemps, en fait, que Socrate n'est pas connu pour un homme, il *n'est pas* un homme, et qu'une assertion relative aux hommes ne le concerne en rien, et n'est affectée, quant à sa vérité ou à sa fausseté, par rien de ce qui le concerne.

La différence entre la théorie du critique et la mienne peut être exposée comme ceci. Nous admettons tous deux qu'en disant « Tous les hommes sont mortels », notre assertion s'étend au delà de notre connaissance des faits indivi-

tive à l'équivalence des différents modes d'expression, aux règles servant à déterminer si des assertions de forme donnée impliquent ou supposent la vérité ou la fausseté d'autres assertions. Ceci comprend la théorie de la Signification des Propositions et de leur conversion, équipollence et opposition ; de ces opérations si faussement appelées des Inductions (dont il sera question ci-après), dans lesquelles la généralisation apparente n'est que la simple récapitulation abrégée des cas connus individuellement, et enfin du Syllogisme; tandis que la théorie des Noms et celle tout à fait inséparable de la Définition, bien qu'appartenant bien plus à l'autre logique, est un indispensable préliminaire pour celle-ci. Le but que la logique formelle se propose, et auquel on arrive par l'observation de ses préceptes, n'est

duels ; et que lorsqu'un nouvel individu, Socrate, est amené dans le champ de notre connaissance par la prémisse mineure, nous apprenons que nous avions déjà émis sans le savoir une assertion relative à Socrate, notre formule générale étant pour la première fois, dans cette étendue, *interprétée* par nous. Mais, suivant le critique, l'assertion la plus restreinte est prouvée par la plus large, tandis que je soutiens que les deux assertions sont l'une et l'autre fondées sur la même preuve, à savoir, les faits au sujet desquels l'assertion a été faite et par lesquels elle doit être justifiée.

Le critique ajoute : « Si la majeure renfermait la conclusion, on pourrait affirmer la conclusion sans l'intervention de la mineure ; mais chacun voit que c'est impossible. » M. de Morgan (*Logique formelle*, p. 259) oppose le même argument. « L'objection, dit-il, suppose tacitement la superfluité de la mineure ; c'est-à-dire elle suppose qu'on sait que Socrate est un homme sitôt qu'on sait qu'il est Socrate ». Cet argument serait bon si, en disant que la majeure contient la conclusion, on entendait qu'elle spécifie individuellement tout ce qui y est contenu. Cependant la seule indication qu'elle donne n'étant qu'une description par des marques, il faut toujours comparer chaque individu nouveau avec les marques ; et l'office de la mineure est de montrer que cette comparaison a été faite. Mais puisque, par la supposition, l'individu nouveau, qu'on s'en soit assuré ou non, possède les marques, en affirmant la prémisse majeure on a affirmé qu'il est mortel. Maintenant, ma thèse est que cette assertion ne peut pas être une partie nécessaire de l'argument. Ce ne peut pas être une condition nécessaire du raisonnement de commencer par une assertion qui servira ensuite à prouver une partie d'elle-même. Je ne vois qu'une manière de sortir de cette difficulté ; c'est d'entendre que ce qui constitue réellement la preuve est l'*autre partie* de l'assertion, celle dont la vérité a été antérieurement constatée, et que la portion non prouvée est englobée avec la portion

pas la Vérité, mais la Conséquence dans les pensées (Consistency). On a vu que c'est là le seul objet direct des règles du syllogisme, qui n'ont, en effet, d'autre but et d'autre usage que de mettre les conclusions en parfait accord avec les formules générales suivant lesquelles elles doivent être tirées. La Logique de la Conséquence est un auxiliaire nécessaire de la Logique de la Vérité, non pas seulement parce que ce qui est contradictoire intrinséquement ou à des vérités ne saurait être vrai, mais aussi parce que la vérité ne peut être cherchée avec succès qu'au moyen d'inférences tirées de l'expérience, lesquelles, si elles sont valables, peuvent être généralisées, et ont besoin d'être présentées sous forme de généralités pour que leur validité soit garantie; après quoi la justesse de leur application aux

prouvée dans une seule formule par anticipation et comme un Memorandum de la nature des conclusions qu'on se prépare à prouver.

Quant à la prémisse mineure sous sa forme pure, telle qu'elle est dans le syllogisme, affirmant de Socrate un nom de classe défini, j'admets sans difficulté qu'elle n'est, pas plus que la majeure, un élément nécessaire du raisonnement. Lorsqu'il y a une majeure remplissant son office au moyen d'un nom de classe, il faut des mineures pour l'interpréter; mais le raisonnement peut se faire sans l'une et sans l'autre. Elles ne sont pas des conditions du raisonnement, mais des précautions contre les mauvais raisonnements. La seule mineure nécessaire au raisonnement dans l'exemple cité est celle-ci : Socrate est *semblable* à A, B, C et autres individus qu'on sait être morts. C'est là le type universel de ce moment de l'opération qui est représenté par la mineure. Cependant le peu de sûreté de ce mode vague d'inférence fait voir la nécessité de déterminer d'avance quelle *espèce* de ressemblance avec les faits observés est nécessaire pour ranger un cas non observé sous le même prédicat; et la majeure répond à ce Desideratum. C'est ainsi que la majeure et la mineure syllogistiques naissent ensemble de la même nécessité. Lorsque nous concluons, d'après notre expérience personnelle, sans référence à un mémorial, à des théorèmes généraux écrits ou traditionnels ou mentalement enregistrés par nous comme des conclusions de notre chef, nous n'employons ni majeure ni mineure, telles qu'elles sont énoncées en mots dans le syllogisme. Mais lorsque nous révisons cette grossière inférence des particuliers aux particuliers et voulons procéder avec plus de soin, la révision consiste à choisir deux prémisses syllogistiques. Mais cela n'ajoute ni n'ôte rien à la preuve que nous avions déjà, et nous met seulement dans une position plus favorable pour juger si notre conclusion des particuliers aux particuliers est fondée.

cas particuliers est une question qui concerne spécialement la Logique de Conséquence. Cette logique n'exigeant pas la connaissance préliminaire des procédés de raisonnement des diverses sciences, on peut l'étudier avec fruit bien plus de bonne heure que la logique de la Vérité. L'usage empiriquement établi de l'enseigner à part, dans des traités qui ne prétendent pas contenir autre chose, peut être philosophiquement justifié, bien que les raisons alléguées d'ordinaire en sa faveur soient, en général, très peu philosophiques.

CHAPITRE IV.

DE L'ENCHAINEMENT DES RAISONNEMENTS ET DES SCIENCES DÉDUCTIVES.

§ 1. — On a vu dans l'analyse du syllogisme que la prémisse mineure affirme toujours une ressemblance entre un cas nouveau et des cas déjà connus; tandis que la majeure énonce quelque chose qui, se trouvant vrai de ces cas connus, paraît nous autoriser à le juger vrai de tout cas ressemblant aux premiers par certaines particularités données.

Si tous les raisonnements étaient, quant à la prémisse mineure, semblables à ceux donnés en exemple dans le chapitre précédent; si la ressemblance que cette prémisse affirme était d'une évidence sensible comme dans la proposition : « Socrate est homme, » ou constatable par l'observation directe, il ne serait pas besoin d'enchaîner des raisonnements, et les sciences Déductives ou Rationnelles n'existeraient pas. Les séries de raisonnements n'interviennent que pour étendre une induction fondée, comme doit l'être toute induction, sur des cas observés à d'autres cas dans lesquels, non seulement ce qui est à prouver, mais encore la marque qui doit le prouver, ne peuvent pas être observés directement.

§ 2. — Soit le syllogisme : « Toutes les vaches ruminent; l'animal qui est devant moi est une vache, donc il rumine. » La mineure, si elle est vraie, l'est de toute évidence; la seule prémisse qui exige quelque recherche probable est la majeure, et pourvu que l'induction dont cette prémisse est l'expression soit régulièrement faite, la conclusion relative à l'animal là présent est immédiatement tirée, parce que sitôt qu'il est rapproché de la formule il s'y trouvera inclus. Mais supposons le syllogisme suivant : « Tout arsenic est vénéneux; la substance qui est devant moi est de l'arsenic, donc elle est vénéneuse. » Ici, la vérité de la mineure ne peut pas être évidente à première vue; elle n'est pas intuitivement évidente, et ne peut être connue que par inférence; elle peut être la conclusion d'un autre raisonnement qui serait, en forme, celui-ci : « Tout ce qui forme un composé avec l'hydrogène, donnant un précipité noir avec le nitrate d'argent, est de l'arsenic; cette substance est dans ces conditions, donc elle est de l'arsenic. » Ainsi, pour établir la conclusion définitive (la substance présente est vénéneuse), il faut recourir à un procédé qui, syllogistiquement exprimé, exige deux syllogismes; et on a ainsi une chaîne de raisonnements.

Lorsque, cependant, on ajoute ainsi syllogisme à syllogisme, on ajoute en réalité induction à induction. Il a fallu pour rendre possible cette suite d'inférences, deux inductions séparées; inductions fondées, probablement, sur des groupes de cas particuliers différents, mais convergeant dans leurs résultats, de telle sorte que le cas qui est l'objet de la recherche se range sous les deux. La mention de ces inductions est contenue dans les majeures des deux syllogismes. D'abord, nous, ou d'autres pour nous, avons examiné diverses substances qui, dans des circonstances données, laissaient le précipité donné, et nous avons reconnu qu'elles possédaient les propriétés connotées par le mot arsenic; elles étaient métalliques, volatiles; leur vapeur avait une odeur d'ail, etc.; puis, nous, ou d'autres pour nous, avons examiné diverses matières qui avaient les caractères métal-

lique, volatil, qui exhalaient la même odeur, etc., et nous avons trouvé invariablement qu'elles étaient vénéneuses. La première observation, nous jugeons pouvoir l'étendre à toutes les substances qui laissaient le précipité, la seconde à toutes les substances métalliques et volatiles ressemblant à celles que nous avons examinées, et non, par conséquent, à celles-là seulement qui ont été trouvées telles, mais à celles que nous avons conclu être telles par la première induction. La substance qui est devant nous ne figure que dans une de ces inductions; mais, par le moyen de celle-ci, elle est amenée dans l'autre. Nous concluons toujours, comme auparavant, du particulier au particulier; mais maintenant nous concluons des cas particuliers observés à d'autres cas particuliers dont la ressemblance avec eux sur les points essentiels n'est pas constatée *de visu*, mais est affirmée par *inférence*, parce qu'ils leur ressemblent en quelque autre chose qu'un groupe tout différent de faits nous a fait considérer comme l'indice de la première ressemblance.

Ce premier exemple d'une chaîne de raisonnements est encore extrêmement simple, la série ne se composant que de deux syllogismes. Le suivant est un peu plus compliqué : — « Un gouvernement qui désire avec ardeur le bonheur de ses sujets n'est pas probablement exposé à être renversé; certains gouvernements sont animés de ce sentiment, donc il n'est pas probable qu'ils soient renversés. » Nous supposerons que la prémisse majeure de cet argument n'est pas fondée sur des considérations *à priori*, mais qu'elle est une généralisation de l'histoire qui, vraie ou fausse, doit avoir été établie d'après l'observation de gouvernements dont le zèle pour le bien de leurs sujets n'était pas mis en doute. On a observé ou cru avoir observé que ces gouvernements n'étaient pas aisément renversés, et l'on a jugé que ces exemples autorisaient l'application du même prédicat à tout gouvernement qui leur ressemblait dans ce vif désir de rendre les sujets heureux. Mais le gouvernement en question leur ressemble-t-il en fait sous ce rapport? Ceci peut être discuté *pro et contrâ* par beaucoup d'arguments, et doit, en

tout cas, être prouvé par une autre induction; car on ne peut pas observer directement les sentiments et les intentions des personnes qui gouvernent. En conséquence, il faut, pour prouver la mineure, raisonner en cette forme : Tout gouvernement qui agit d'une certaine manière, désire le bien de ses sujets; le gouvernement en question agit de cette manière, donc il désire le bien des sujets. Mais est-il vrai que le gouvernement agit de la manière supposée? Cette mineure a besoin aussi d'être prouvée; d'où cette autre induction : Ce qui est affirmé par des témoins intelligents et désintéressés doit être cru vrai; or, des témoins ainsi qualifiés attestent que ce gouvernement agit de cette manière, par conséquent cela doit être vrai. L'argument se compose ainsi de trois moments. Voyant par nos sens que le gouvernement dont il s'agit ressemble à nombre d'autres en cela que des témoins éclairés et désintéressés attestent quelque chose qui le concerne, nous inférons, premièrement, que, dans ce cas, comme dans les autres, l'attestation est vraie; secondement, l'assertion étant que le gouvernement agit d'une certaine manière, et d'autres gouvernements ou d'autres personnes ayant été reconnus agir de cette manière, le gouvernement en question est assimilé en cela à ces gouvernements ou personnes; et puisque ces derniers sont connus comme désirant le bien du peuple, on en infère, par une seconde induction, que le gouvernement en question le désire aussi; par là ce gouvernement est reconnu semblable aux autres gouvernements qu'on juge devoir vraisemblablement éviter une révolution; et ensuite, par une troisième induction, on prononce que probablement ce gouvernement y échappera aussi. C'est toujours là raisonner du particulier au particulier; mais on argue ici de trois groupes de cas à un cas nouveau, lequel n'est directement reconnu semblable qu'à un seul de ces groupes; mais on infère inductivement de cette similarité qu'il possède l'attribut par lequel il est assimilable au groupe suivant et placé dans l'induction correspondante; après quoi, en répétant la même opération, on

infère qu'il est semblable au troisième groupe, et de là une dernière induction conduit à la conclusion définitive.

§ 3. — Quelque compliqués que soient ces exemples, comparés à ceux donnés dans l'autre chapitre pour l'intelligence de la théorie générale du raisonnement, ils justifient également la doctrine précédemment exposée. Les propositions générales successives ne sont point des pas du raisonnement, des anneaux intermédiaires de la chaîne, des inférences entre les faits particuliers observés et ceux auxquels on applique l'observation. Si nous possédions une mémoire assez vaste et une faculté d'attention assez puissante pour mettre et garder en ordre une masse énorme de détails, le raisonnement pourrait marcher sans les propositions générales, qui sont de simples formules pour inférer le particulier du particulier. Le principe du raisonnement, comme il a été expliqué, est que, si de l'observation de certains cas particuliers, ce qui est reconnu vrai pour ces cas peut être conclu vrai pour un autre cas quelconque, on peut le conclure pour tous les cas d'une certaine nature; et pour ne pas manquer de tirer cette conclusion dans un cas nouveau, quand on peut le faire correctement, et éviter de la tirer quand on ne le peut pas, nous déterminons une fois pour toutes les caractères distinctifs auxquels ces cas peuvent être reconnus. L'opération ultérieure consiste simplement à constater l'identité d'un objet et à s'assurer qu'il a ces caractères, soit qu'on établisse son identité par les caractères mêmes ou par d'autres qui, par une autre opération semblable, ont été reconnus être des caractères de ces caractères. L'inférence réelle a toujours lieu des particuliers aux particuliers, des cas observés à un cas non observé; mais, dans cette inférence, nous nous conformons à une formule adoptée pour nous guider dans cette opération, et qui est un Memorandum des critères par lesquels nous pensons pouvoir sûrement décider si l'inférence peut ou non se faire légitimement. Les prémisses réelles sont les observations individuelles, même quand elles seraient oubliées ou,

qu'ayant été faites par d'autres que par nous, elles nous seraient inconnues; mais nous avons sous les yeux la preuve que déjà nous ou d'autres les avons jugées suffisantes pour une induction, et nous possédons des caractères, des marques pour reconnaître si le cas nouveau est un de ceux auxquels, s'il eût été connu alors, l'induction aurait paru devoir s'étendre. Ces marques, nous les reconnaissons, soit directement, soit à l'aide d'autres marques que, par une induction antérieure, nous avons constaté être *leurs* marques. Et même ces marques des marques ne peuvent être reconnues que par un troisième groupe de marques, et on peut ainsi avoir besoin d'une longue chaîne de raisonnements, pour faire entrer dans une induction générale fondée sur des cas particuliers un cas nouveau dont la similitude avec les autres n'est constatée que de cette manière indirecte.

Ainsi, dans l'exemple précédent, la conclusion inductive définitive était: qu'un certain gouvernement ne devait pas probablement être renversé. Cette conclusion était tirée conformément à une formule dans laquelle le désir du bien public était posé comme la marque de ne pouvoir pas vraisemblablement être renversé; et la marque de cette marque était une manière particulière d'agir; et la marque de cette manière d'agir était l'affirmation de ce fait par des témoins oculaires et désintéressés; et enfin cette dernière marque était directement reconnue par les sens appartenir au gouvernement en question. Dès lors, ce gouvernement tombait dans la dernière induction, et, par celle-ci, était porté dans toutes les autres. La ressemblance du cas avec un groupe de faits particuliers observés l'amenait à une ressemblance avec un autre groupe, et celle-ci avec un troisième.

Dans des branches de science plus complexes, les déductions consistent rarement, comme dans ces exemples, en une chaîne unique comme : *a* est marque de *b*, *b* de *c*, *c* de *d*; donc *a* est marque de *d*. Elles consistent (pour continuer la métaphore) en plusieurs chaînes jointes bout à bout, comme : *a* est la marque de *d*, *b* de *e*, *c* de *f*, *d*, *e*, *f* de *n*; donc *a*, *b*, *c* est la marque de *n*. Supposons, par exemple, la

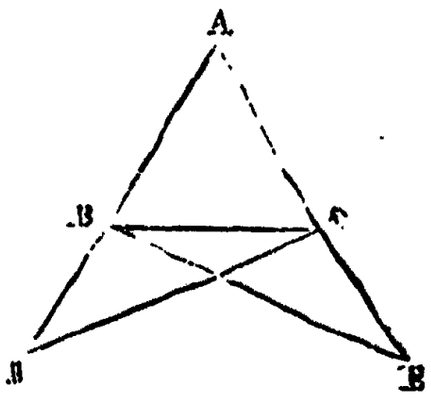
combinaison suivante de circonstances: 1° des rayons de lumière tombent sur une surface réfléchissante; 2° cette surface est parabolique; 3° les rayons sont parallèles entre eux et à l'axe de la surface. Il est prouvé que le concours de ces trois circonstances est une marque que les rayons réfléchis passeront par le foyer de la surface parabolique. Maintenant, chacune de ces trois circonstances est séparément une marque de quelque chose d'essentiel au fait. Des rayons de lumière tombant sur une surface réfléchissante sont une marque qu'ils seront réfléchis sous un angle égal à l'angle d'incidence. La forme parabolique de la surface est une marque qu'une ligne tirée d'un de ses points au foyer et une ligne parallèle à son axe feront des angles égaux avec la surface. Enfin le parallélisme des rayons avec l'axe est une marque que leur angle d'incidence coïncide avec un de ces angles égaux. Les trois marques, prises ensemble, sont donc une marque de ces trois choses réunies. Mais les trois choses réunies sont une marque que l'angle de réflexion doit coïncider avec l'autre des deux angles égaux, celui formé par une ligne tirée au foyer; et celui-ci, par l'axiome fondamental des lignes droites, est une marque que les rayons réfléchis passent par le foyer. La plupart des déductions en physique sont dans cette forme plus compliquée, et elles abondent même en mathématiques, notamment dans les propositions où l'hypothèse renferme de nombreuses conditions: « *Si* un cercle étant donné, et *si* dans ce cercle un point est pris hors du centre, et *si* des lignes droites sont tirées de ce point à la circonférence, etc., etc. »

§ 4. — Ces considérations lèvent une difficulté sérieuse de notre théorie du raisonnement; théorie qui, sans cette explication, aurait pu paraître inconciliable avec le fait qu'il y a des sciences Déductives ou Rationnelles. Si tout raisonnement est une induction, il semblerait s'ensuivre que les difficultés de la recherche philosophique doivent résider exclusivement dans les inductions, et que quand les inductions sont faciles, exemptes de motifs de doute et d'hési-

tation, il n'y aurait plus de science, ou, du moins, plus de difficultés dans la science. L'existence, par exemple, d'une vaste Science comme les Mathématiques, dont la création réclame le plus grand génie scientifique, et qui, une fois créée, ne s'acquiert que par l'induction la plus énergique et la plus soutenue de l'intelligence, peut paraître difficilement explicable avec cette théorie. Mais nos dernières observations ôtent le mystère, en montrant que, même lorsque les inductions sont évidentes, il peut y avoir beaucoup de difficulté à découvrir si le cas particulier, objet de la recherche, y est compris; et une large place reste ouverte à la sagacité scientifique pour combiner diverses inductions de telle sorte que, par l'intermédiaire de celle d'entre elles qui comprend manifestement le cas particulier, ce cas soit englobé dans d'autres dans lesquelles il ne peut pas être constaté directement.

Quand, dans une science, les inductions les plus faciles et les plus évidentes de l'observation directe ont été faites, et que des formules générales marquant les limites de leur application ont été établies, toutes les fois qu'un cas nouveau peut être immédiatement compris dans une de ces formules, l'induction est appliquée à ce nouveau cas, et l'opération est terminée. Mais des cas nouveaux se présentent continuellement qui ne s'adaptent pas manifestement à quelque formule propre à résoudre la question. Prenons un exemple de la géométrie; et comme ce n'est qu'un exemple, le lecteur voudra bien nous accorder par avance, ce qui sera prouvé dans le chapitre suivant, que les premiers principes de la géométrie sont des résultats de l'induction. Soit donc la cinquième proposition du premier livre d'Euclide. La question est celle-ci : Les angles à la base d'un triangle isocèle sont-ils égaux ou inégaux? Le premier point est de savoir de quelles inductions nous pouvons inférer l'égalité ou l'inégalité. Pour inférer l'égalité nous avons les formules suivantes : — Les choses qui, appliquées l'une contre l'autre, coïncident sont égales; — les choses égales à une même chose sont égales; — le tout et la somme de ses parties sont égaux; — les sommes de choses égales sont égales; — les différen-

ces de choses égales sont égales. Il n'y a pas d'autres formules pour prouver l'égalité. Pour inférer l'inégalité nous avons les suivantes : — Un tout et ses parties sont inégaux; — les sommes de choses égales et de choses inégales sont inégales; — les différences de choses égales et de choses inégales sont inégales. Huit formules en tout. Aucune de ces formules ne paraît comprendre ostensiblement les angles à la base d'un triangle isoscèle. Les formules spécifient certaines marques d'égalité et d'inégalité, mais on ne perçoit pas intuitivement que les angles aient quelqu'une de ces marques. Cependant, en bien examinant, on découvre qu'ils en ont, et l'on réussit enfin à les ranger sous cette formule : « Les différences de choses égales sont égales. » D'où provient la difficulté de reconnaître ces angles comme les différences de choses égales? De ce que chacun d'eux est la différence, non d'une paire, mais d'innombrables paires d'angles, et, dans cette multitude, il faut en imaginer et choisir deux qu'on puisse intuitivement reconnaître égaux, ou qui possèdent quelqu'une des marques d'égalité indiquées par les diverses formules. Un déploiement de sagacité, extrêmement remarquable assurément chez le premier inventeur, fit rencontrer deux paires d'angles qui réunissent ces conditions. Premièrement, on aperçut intuitivement que leurs différences étaient les angles à la base ; et, secondement, ils se trouvaient avoir une des marques de l'égalité, à savoir, la coïncidence, étant appliqués l'un à l'autre. Cette coïncidence, cependant, n'était pas perçue intuitivement; elle était inférée conformément à une autre formule.



Pour plus de clarté, j'ajouterai une analyse de la démonstration. Euclide, on s'en souviendra, démontre sa cinquième proposition dar la quatrième. Nous ne pouvons pas procéder ainsi, parce qu'il s'agit ici de tirer déductivement des vérités, non de déductions antérieures, mais de

leur fondement inductif originel. Nous devons donc nous servir des prémisses de la quatrième proposition au lieu de sa conclusion; et prouver la cinquième directement par les premiers principes. Il faut pour cela six formules. (Nous commencerons, avec Euclide, par prolonger les côtés égaux AB, AC à égales distances et réunir les extrémités BE, DC.)

PREMIÈRE FORMULE. — *Les sommes de choses égales sont égales.*

AD et AE sont des sommes de quantités égales par supposition. Ayant cette condition d'égalité, elles sont conclues égales par cette formule.

SECONDE FORMULE. — *Des lignes droites égales appliquées l'une sur l'autre coïncident.*

AC, AB sont dans le cas de cette formule par supposition; AD, AE y ont été mis par l'opération précédente. Chacune de ces paires de lignes droites a la propriété d'égalité, ce qui, conformément à la seconde formule, est une marque qu'appliquées l'une sur l'autre elles coïncideront. Coïncider entièrement signifie coïncider dans toutes les parties, et, par conséquent, aux extrémités DE et BC.

TROISIÈME FORMULE. — *Les lignes droites dont les extrémités coïncident coïncident.*

BE et CD ont été rapportés à cette formule par l'induction précédente; donc elles coïncideront.

QUATRIÈME FORMULE. — *Les angles dont les côtés sont coïncidents coïncident.*

La troisième induction ayant montré que BE et CD coïncident, et la seconde que AB, AC coïncident, les angles ABE et ACD sont par là compris dane la quatrième formule, et, par conséquent, coïncident.

CINQUIÈME FORMULE. — *Les choses qui coïncident sont égales.*

Les angles ABE et ACD entrent dans cette formule par l'induction immédiatement précédente. Ce mode de raisonnement étant applicable aussi, *mutatis mutandis*, aux angles EBC et DCB, ceux-ci sont aussi ramenés à la cinquième formule. Et enfin :

SIXIÈME FORMULE. — *Les différences de choses égales sont égales.*

L'angle ABC étant la différence de ABE, CBE, et l'angle ACB étant la différence de ACD, DCB, qui ont été démontrés égaux, ABC et ACB se trouvent compris dans la dernière formule par le concours de toutes les opérations précédentes.

La principale difficulté qu'on rencontre ici est de se représenter les deux angles à la base du triangle ABC comme les restes obtenus, en retranchant l'une de l'autre deux paires d'angles, chacune desquelles se trouve former les angles correspondants de triangles ayant les deux côtés et l'angle compris égaux. C'est par cet heureux artifice que tant d'inductions différentes sont amenées à se rapporter au même cas particulier. Et ceci n'étant pas du tout une idée qui se présente aisément à l'esprit, on peut voir par cet exemple pris si près du seuil des mathématiques quel vaste champ est ouvert à l'adresse scientifique dans les hautes branches de cette science, pour combiner un petit nombre d'inductions simples, de manière à faire entrer dans chacune d'innombrables cas qui n'y sont pas ostensiblement contenus ; et combien doivent être longues, nombreuses et compliquées les opérations requises pour joindre ensemble les inductions, même lorsque chacune à part serait très simple et très aisée. Toutes les inductions impliquées dans la géométrie sont comprises dans ces quelques inductions simples, dont les formules sont les Axiomes et un petit nombre de ce qu'on appelle les Définitions. Le reste de la science se compose des procédés employés pour faire rentrer les cas imprévus dans ces inductions ; ou, en langage syllogistique, pour prouver les mineures nécessaires pour compléter les syllogismes ; les majeures étant les définitions et les axiomes. Dans ces définitions et axiomes est déposé le total des marques par l'habile combinaison desquelles on a trouvé possible de découvrir et de prouver tout ce qui est prouvé en géométrie. Les marques étant si peu nombreuses, et les inductions qui les fournissent étant si évidentes et si familières, toute la

difficulté de la science, et même, sauf une insignifiante exception, tout son contenu consiste à en relier plusieurs ensemble, opération qui constitue les Déductions ou Chaînes de Raisonnement. C'est ce qui fait que la géométrie est une Science Déductive.

§ 5. — On verra plus loin (1) qu'il y a de très fortes raisons de donner autant que possible à chaque science le caractère Déductif, de manière à fonder la science sur les inductions les plus simples et peu nombreuses, et, par des combinaisons plus ou moins compliquées, faire que ces inductions suffisent pour prouver, dans des cas très complexes, des vérités qui auraient pu, si l'on eût voulu, être prouvées par l'expérience directe. Toutes les branches des sciences naturelles ont été primitivement expérimentales; chaque généralisation reposait sur une induction spéciale et résultait d'un groupe distinct d'observations et d'expériences. A titre de sciences purement expérimentales, comme on dit, ou, comme il faudrait dire, de sciences dans lesquelles le raisonnement ne se compose le plus souvent que d'un seul pas et s'exprime par des syllogismes isolés, toutes ces sciences sont devenues à quelque degré, et quelques-unes complètement, des sciences de pur raisonnement. Par là une multitude de vérités déjà connues, chacune séparément, par induction, sont exposées comme des déductions ou des corollaires de propositions inductives plus simples et plus générales. C'est ainsi que la mécanique, l'hydrostatique, l'optique l'acoustique et la thermologie sont devenues graduellement mathématiques, et que Newton soumit l'astronomie aux lois de la mécanique générale. Comment la substitution de cette marche détournée à un procédé évidemment plus aisé et plus naturel a pu et doit justement être considérée comme le triomphe de l'investigation de la nature; c'est ce que, au point où en est notre recherche, nous ne sommes pas encore en mesure d'examiner. Mais il

(1) Livre III, chap. IV, § 3, et ailleurs.

est nécessaire de remarquer que quoique, par cette transformation progressive, toutes les sciences tendent à devenir de plus en plus déductives, elles n'en sont pas, pour cela, moins inductives. Chaque pas dans la Déduction est encore une Induction. L'opposition n'est pas entre les termes Déductif et Inductif; elle est entre Déductif et Expérimental. Une science est Expérimentale en proportion de ce que chaque cas nouveau se présentant avec des traits particuliers a besoin d'une induction nouvelle. Elle est Déductive en proportion de ce qu'elle peut conclure pour les cas nouveaux, en rangeant ces cas sous des inductions anciennes, en constatant que les cas dans lesquels on ne peut pas observer les marques requises ont cependant les marques de ces marques.

Nous pouvons maintenant apercevoir quelle est la distinction générique entre les sciences qui peuvent devenir Déductives et celles qui doivent encore rester Expérimentales. La différence consiste en ceci, que nous avons pu ou que nous n'avons pas pu encore découvrir des marques des marques. Si des inductions variées ne nous ont pas permis d'aller plus loin qu'à des propositions comme celles-ci: *a* est marque de *b*, ou *a* et *b* sont des marques l'un de l'autre; *c* est marque de *d*, ou *c* et *d* sont marques l'un de l'autre, sans rien qui relie *a* ou *b* avec *c* ou *d*, nous avons une science composée de généralisations détachées et réciproquement indépendantes, comme celles-ci : Les acides rougissent les couleurs bleues végétales ; les alcalis les colorent en vert. Nous ne pouvons, ni directement ni indirectement, inférer une de ces propositions de l'autre; et une science, tant qu'elle consiste en propositions semblables, est purement expérimentale. La chimie n'a pas encore perdu ce caractère. Il y a d'autres sciences dans lesquelles les propositions ont cette forme : *a*, marque de *b*; *b*, marque de *c*; *c* de *d*; *d* de *e*, etc. Dans ces sciences, nous pouvons monter l'échelle de *a* jusqu'à *e* par raisonnement; nous pouvons conclure que *a* est une marque de *e*, et que tout objet qui a la marque de *a* possède la propriété *e*, quoique, peut-être,

nous ne soyons jamais en mesure d'observer *a* et *e* ensemble, et quoique même *d*, seule marque directe de *e*, ne soit pas observable dans ces objets et ne puisse qu'en être inféré. On pourrait, en variant la métaphore, dire que nous allons de *a* à *e* sous terre ; les marques *b*, *c*, *d*, qui indiquent la route, doivent toutes appartenir aux objets sur lesquels porte la recherche ; mais elles sont au-dessous de la surface : *a* est la seule marque visible, et par celle-ci nous pouvons trouver tout le reste.

§ 6. — On peut maintenant comprendre comment une science expérimentale peut être transformée en science déductive par le progrès seul de l'expérience. Dans une science expérimentale, les inductions, avons-nous dit, se présentent détachées, comme : *a* est marque de *b* ; *c*, de *d* ; *e*, de *f*, et ainsi de suite. Mais, un nouveau groupe de cas, et ainsi une nouvelle induction, peut, à chaque instant, jeter un pont entre deux de ces arches isolées ; *b*, par exemple, peut être reconnu marque de *c* ; ce qui nous met à même de prouver déductivement que *a* est une marque de *c* ; ou bien, comme il arrive quelquefois, une induction compréhensive peut élever une arche si haute qu'elle passe par-dessus une multitude d'autres ; de sorte que *b*, *d*, *f*, etc., deviennent les marques d'une seule chose ou de choses entre lesquelles une connexion a été déjà établie. C'est ainsi que Newton découvrit que les mouvements réguliers ou, en apparence, irréguliers de tous les corps du système solaire (dont chacun avait été inféré de marques séparées par une opération logique distincte) étaient les marques que ces corps tournaient autour d'un centre commun par une force centripète, agissant en raison directe de leur masse et en raison inverse du carré de la distance à ce centre. C'est là l'exemple le plus signalé qui existe de la transformation en bloc d'une science jusque-là en très grande partie expérimentale en une science déductive.

Des transformations semblables, mais sur une plus petite échelle, s'opèrent continuellement dans des branches moins

avancées de la physique, sans leur ôter cependant leur caractère expérimental. Ainsi, à propos des deux propositions isolées citées tout à l'heure : Les acides rougissent les couleurs bleues végétales; Les alcalis les colorent en vert, Liebig remarque que toutes les couleurs bleues rougies par les acides (et réciproquement toutes les couleurs rouges colorées en bleu par les alcalis) contiennent de l'azote; et il est très possible que cette circonstance établisse un jour une connexion entre les deux propositions, en montrant que l'antagonisme des acides et des alcalis dans la production et la destruction de la couleur bleue est le résultat d'une loi plus générale. Bien que ces fusions de généralisations détachées soient autant de gagné, elles ne servent pas beaucoup à donner le caractère déductif à toute une science, vu que les mêmes observations et expériences qui nous permettent de relier entre elles quelques vérités générales nous en font d'ordinaire connaître un bien plus grand nombre de détachées. C'est ce qui fait que la chimie, où des extensions et des simplifications de ce genre s'opèrent incessamment, est encore au fond une science expérimentale; et elle restera vraisemblablement telle, à moins que quelque induction compréhensive ne vienne, comme celle de Newton, relier un nombre considérable d'inductions plus restreintes et changer d'un seul coup toute la méthode de la science. La chimie est déjà en possession d'une grande généralisation (qui, quoique relative à un des aspects subordonnés des phénomènes chimiques, possède, dans cette sphère limitée, ce caractère compréhensif), la théorie dite atomique ou doctrine des équivalents chimiques de Dalton; laquelle nous autorisant jusqu'à un certain point à prévoir, avant toute expérience, dans quelles proportions deux substances se combineront, est indubitablement une source de nouvelles vérités chimiques, obtenues par déduction, en même temps qu'un principe de connexion pour toutes les vérités de même nature antérieurement obtenues par l'expérience.

§ 7. — Les découvertes qui changent la méthode d'une science d'expérimentale en déductive, consistent, en gé-

néral, à établir, soit par déduction, soit par l'expérimentation, que les variations d'un phénomène accompagnent toujours les variations de quelque autre phénomène mieux connu. Ainsi, l'Acoustique, longtemps restée au degré le plus bas de science expérimentale, devint déductive quand il fut prouvé par l'expérimentation que chaque variété de son correspondait (et, par conséquent, était la marque) à une variété distincte et déterminable du mouvement oscillatoire des particules du milieu qui en est le véhicule. De ceci, une fois constaté, il s'ensuivait que chaque rapport de succession ou de coexistence établi entre les phénomènes de la classe la plus connue l'était aussi entre les phénomènes correspondants de l'autre classe. Chaque son, étant une marque d'un mouvement oscillatoire particulier, devint une marque de tout ce qui, par les lois de la dynamique, était reconnu déductible de ce mouvement; et tout ce qui, en vertu des mêmes lois, était une marque d'un mouvement oscillatoire des particules d'un milieu élastique devint la marque du son correspondant. C'est ainsi que des vérités, jusqu'alors non soupçonnées, relativement au son, deviennent déductivement démontrables par les lois connues de la propagation du mouvement dans un milieu élastique; tandis que les faits relatifs au son déjà empiriquement connus deviennent un indice des propriétés, jusque-là cachées, des corps vibratoires.

Mais le grand agent, pour la transformation des sciences expérimentales en sciences déductives, est la science des nombres. Les propriétés numériques, seules entre tous les phénomènes connus, sont, au sens le plus rigoureux, des propriétés de toutes les choses. Les choses ne sont pas toutes colorées, pondérables ou même étendues; mais toutes sont numérables. Et si l'on considère cette science dans toute son étendue, depuis l'arithmétique ordinaire jusqu'au calcul des variations, les vérités déjà acquises paraissent sans terme et admettent une extension indéfinie.

Ces vérités, bien qu'affirmables de toutes choses, ne se rapportent sans doute qu'à leur quantité. Mais si l'on vient

à découvrir que des variations de qualité, dans une classe de phénomènes, correspondent régulièrement à des variations de quantité, soit dans ces mêmes phénomènes, soit dans d'autres, toute formule mathématique applicable aux quantités qui varient sous ce rapport particulier devient la marque d'une vérité générale correspondante relative aux variations en qualité, qui les accompagnent; et la science de la quantité étant (autant que peut l'être jamais une science) complètement déductive, la théorie de cette espèce particulière de qualités devient déductive aussi.

L'exemple le plus frappant que nous offre en ceci l'histoire (bien qu'il ne s'agisse pas d'une science expérimentale rendue déductive, mais d'une extension extraordinaire donnée au procédé déductif dans une science déjà déductive) est la révolution de la géométrie, commencée par Descartes et complétée par Clairaut. Ces grands mathématiciens signalèrent ce fait qu'à chaque variation de position dans les points, la direction des lignes ou la forme des courbes ou des surfaces (toutes choses qui sont des Qualités) correspond un rapport particulier de quantité entre deux ou trois coordonnées rectilignes; de telle sorte que si la loi suivant laquelle ces coordonnées varient entre elles était connue, les autres propriétés géométriques de la ligne ou de la surface, soit de quantité, soit de qualité, pourraient en être conclues. Il suivait de là que toute question géométrique pouvait être résolue, si la question algébrique correspondante pouvait l'être; et la géométrie reçut un surcroît (actuel ou virtuel) de vérités nouvelles, correspondant à toutes les propriétés des nombres que le perfectionnement du calcul a fait ou pourra, à l'avenir, faire découvrir. C'est de la même manière que la mécanique, l'astronomie, et, à un degré moindre, toutes les branches des sciences dites naturelles, ont été rendues algébriques. Les variétés de phénomènes dont ces sciences s'occupent se sont trouvées correspondre à des variétés déterminables dans la quantité de telle ou telle de leurs circonstances, ou, du moins, à des variétés de forme ou de position, pour lesquelles des équations cor-

respondantes de quantité avaient déjà été ou étaient susceptibles d'être découvertes par les géomètres.

Dans ces diverses transformations, les propositions de la science des nombres ne remplissent que la fonction propre de toutes les propositions formant une chaîne de raisonnement, qui est de nous mettre en état d'arriver indirectement, par des marques de marques, à des propriétés des choses que nous ne pourrions pas du tout (ou pas si bien) constater directement par l'expérience. Nous allons d'un fait donné visible ou tangible, à travers les vérités des nombres, au fait cherché. Le fait donné est une marque qu'il y a un certain rapport entre les quantités de quelques-uns des éléments de l'objet de la recherche; et le fait cherché présuppose un rapport entre les quantités de quelques autres de ces éléments. Maintenant, si ces dernières quantités dépendent de quelque manière connue des premières, ou *vice versa*, nous pouvons arguer du rapport numérique existant entre un des groupes de quantités pour déterminer celui qui existe entre l'autre; les théorèmes du calcul fournissant les anneaux intermédiaires. Un des deux faits physiques devient ainsi une marque de l'autre, étant une marque d'une marque de sa marque.

CHAPITRE V.

DE LA DÉMONSTRATION ET DES VÉRITÉS NÉCESSAIRES.

§ 1. — Si, comme il a été exposé dans les deux derniers chapitres, le fondement de toutes les sciences, même des déductives ou démonstratives, est l'Induction; si chaque pas de tout raisonnement, même en géométrie, est un acte d'induction; et si une chaîne de raisonnements ne consiste qu'à faire converger plusieurs inductions vers le même sujet de recherche, et à faire entrer un cas dans une induction au moyen d'une autre induction; d'où vient cette certitude particulière attribuée de tout temps aux sciences qui sont entièrement ou presque entièrement déductives? Pourquoi sont-

elles appelée des sciences exactes? Pourquoi dit-on indifféremment Certitude Mathématique ou Évidence Démonstrative, pour exprimer le plus haut degré d'assurance que la raison puisse atteindre? Pourquoi les mathématiques, et même les branches des sciences naturelles qui, par les mathématiques, sont devenue déductives, sont-elles considérées par les philosophes comme indépendantes de l'expérience et de l'observation et comme des systèmes de Vérités Nécessaires?

La réponse est, je crois, que ce caractère de nécessité assigné aux vérités des mathématiques, et même (avec certaines réserves qui seront faites ci-après) la certitude particulière qu'on leur attribue sont une illusion, laquelle ne se maintient qu'en supposant que ces vérités se rapportent à des objets et à des propriétés d'objets purement imaginaires. Il est admis que les conclusions de la géométrie sont déduites, du moins en partie, de ce qu'on appelle les Définitions, et que ces définitions sont des descriptions rigoureusement exactes des objets dont s'occupe cette science. Maintenant, nous avons fait voir que d'une définition, comme telle, on ne peut tirer aucune proposition, à moins qu'elle ne se rapporte à la signification d'un mot; et que ce qui suit, en apparence, d'une définition, suit en réalité de la supposition implicite qu'il existe une chose réelle qui y correspond. Or, quant aux définitions géométriques, cette supposition est fausse. Il n'y a pas de points sans étendue, pas de lignes sans largeur, ni parfaitement droites; pas de cercles à rayons exactement égaux, ni de carrés à angles parfaitement droits. On dira peut-être que la supposition s'applique, non à l'existence actuelle, mais à l'existence seulement possible de telles choses. Je réponds que, d'après tout ce qui peut nous faire juger de la possibilité, elles ne sont pas même possibles. Leur existence, autant que nous pouvons en juger, semblerait incompatible avec la constitution physique de notre planète, sinon même de l'univers. Pour sortir de cette difficulté et sauver en même temps le crédit de l'hypothèse des vérités nécessaires, on a coutume de dire que les points, lignes,

cercles et carrés de la géométrie existent seulement dans nos conceptions et font partie de notre esprit, lequel esprit, travaillant sur ses propres matériaux, construit une science à priori dont l'évidence est purement mentale et n'a rien à faire du tout avec l'expérience externe. Quelque considérables que soient les autorités en faveur de cette doctrine, elle me semble psychologiquement inexacte. Les points, les lignes, les cercles que chacun a dans l'esprit sont, il me semble, de simples copies des points, lignes, cercles et carrés qu'il a connus par expérience. Notre idée d'un point est simplement l'idée du *minimum visibile*, la plus petite portion de surface que nous puissions voir. Une ligne, telle que la définissent les géomètres, est tout à fait inconcevable. Nous pouvons parler d'une ligne comme si elle n'avait pas de largeur, parce que nous avons une faculté, fondement du contrôle que nous pouvons exercer sur les opérations de notre esprit, par laquelle, lorsqu'une perception est présente à nos sens ou une idée à notre entendement, nous pouvons *faire attention* à une partie seulement de l'idée ou de la perception. Mais il nous est impossible de concevoir une ligne sans largeur, de nous faire mentalement une image d'une telle ligne. Toutes les lignes représentées dans notre esprit sont des lignes ayant de la largeur. Si quelqu'un en doute, nous le renvoyons à sa propre expérience. Je doute fort que celui qui se figure concevoir ce qu'on appelle une ligne mathématique ait pour cela le témoignage de sa conscience; je soupçonnerais plutôt que c'est parce qu'il suppose que si cette conception n'était pas possible, les mathématiques n'existeraient pas comme science; supposition dont il ne sera pas difficile de montrer la complète nullité.

Puisque, donc, il n'y a ni dans la nature ni dans l'esprit humain aucun objet exactement conforme aux définitions de la géométrie, et que, d'ailleurs, on ne peut admettre que cette science ait pour objet des non-entités, il ne reste qu'une chose à dire, c'est que la géométrie a pour objet les lignes, les angles et les figures tels qu'ils existent; et que les

définitions doivent être considérées comme nos premières et nos plus évidentes généralisations relatives à ces objets naturels. Ces généralisations, *en tant* que généralisations, sont parfaitement exactes. L'égalité de tous les rayons est vraie de tous les cercles autant qu'elle est vraie d'un cercle, mais elle n'est complétement vraie d'aucun; elle ne l'est que de très près, et de si près que la supposition qu'elle est absolument vraie n'entraînerait dans la pratique aucune erreur de quelque importance. Lorsqu'il nous arrive d'étendre ces inductions ou leurs conséquences à des cas où l'erreur serait appréciable, à des lignes d'une largeur ou d'une épaisseur perceptibles, à des parallèles qui dévient sensiblement de l'équidistance et autres semblables, nous corrigeons nos conclusions en y combinant de nouvelles proposition relatives à l'aberration; absolument comme nous le faisons pour les propositions relatives aux propriétés physiques et chimiques, s'il arrive que ces propriétés apportent quelque modification dans le résultat; ce qui a lieu souvent, même pour la figure et la grandeur, comme, par exemple, dans les cas de la dilatation des corps par la chaleur. Tant qu'il n'y a pas nécessité pratique de tenir compte de quelqu'une des propriétés de l'objet autres que ses propriétés mathématiques, ou de quelqu'une des irrégularités naturelles de ces propriétés, il convient de les négliger et de raisonner comme si elles n'existaient pas; et, en conséquence, nous déclarons formellement dans les définitions que nous entendons procéder de cette manière. Mais de ce que nous bornons volontairement notre attention à un certain nombre des propriétés d'un objet, ce serait une erreur de supposer que nous concevons l'objet dépouillé de ses autres propriétés. Nous pensons toujours aux objets mêmes, tels que nous les avons vus et touchés, et avec toutes les propriétés qui leur appartiennent naturellement; mais, pour la convenance scientifique, nous les feignons dépouillés de toutes propriétés, excepté celles qui sont essentielles à notre recherche et en vue desquelles nous voulons les considérer.

Cette exactitude toute particulière qu'on attribue aux premiers principes de la géométrie est donc illusoire. Les assertions sur lesquelles les raisonnements se fondent n'y correspondent pas plus exactement que dans les autres sciences aux faits; mais nous *supposons* qu'elles y correspondent, pour pouvoir tirer les conséquences qui découlent de la supposition. Je trouve donc exacte en substance l'opinion de Dugald-Stewart, que la géométrie est fondée sur des hypothèses; que c'est à cela seul qu'elle doit la certitude particulière qui la distinguerait, et que, dans toute science, on peut, en raisonnant sur des hypothèses, obtenir un ensemble de conclusions aussi certaines que celles de la géométrie, c'est-à-dire aussi rigoureusement concordantes avec les hypothèses, et forçant aussi irrésistiblement l'assentiment, *à condition* que les hypothèses soient vraies.

Ainsi donc, quand on dit que les conclusions de la géométrie sont des vérités nécessaires, la nécessité consiste uniquement en ce qu'elles découlent régulièrement des suppositions dont elles sont déduites. Ces suppositions sont si loin d'être nécessaires qu'elles ne sont pas même vraies; elles s'écartent toujours plus ou moins de la vérité. Le seul sens dans lequel les conclusions d'une recherche scientifique quelconque puissent être dites nécessaires, est qu'elles suivent légitimement de quelque supposition, laquelle, dans les conditions de la recherche, n'est pas à mettre en question. C'est, par conséquent, dans ce rapport que les vérités dérivées de toute science déductive se trouvent avec les inductions ou suppositions sur lesquelles la science est établie, et qui, vraies ou fausses, certaines ou douteuses en elles-mêmes, sont toujours censées certaines, relativement au but particulier de la recherche. Et c'est à cause de cela que les conclusions des sciences déductives furent appelées par les anciens des propositions nécessaires. On a déjà vu que la caractéristique du prédicable Proprium était d'être attribuée nécessairement, et que le Proprium d'une chose était la propriété qui pouvait être déduite de

son essence, c'est-à-dire des propriété renfermées dans sa définition.

§ 2. — L'importante doctrine de Dugald-Stewart, que j'ai entrepris de fortifier, a été combattue par le docteur Whewell, d'abord dans la dissertation ajoutée à son excellent *Euclide mécanique*, puis dans son ouvrage récent, plus élaboré, sur la *Philosophie des sciences inductives*. Dans ce dernier, il répond aussi à un article de l'*Edinburgh Review* (attribué à un écrivain de grande autorité scientifique) où la doctrine de Dugald-Stewart était défendue contre ses premières critiques. Cette prétendue réfutation de Stewart consiste à prouver contre lui (comme on l'a fait aussi dans cet ouvrage) que les prémisses de la géométrie sont, non les définitions, mais les suppositions de l'existence réelle de choses correspondant aux définitions. Ceci, cependant, ne sert guère au docteur Whewell, car ce sont ces suppositions mêmes qu'on soutient être des hypothèses, et il doit, lui, démontrer qu'elles sont des vérités absolues, s'il nie que la géométrie est fondée sur des hypothèses. Toute sa thèse, cependant, consiste à dire, qu'à tout prendre ce ne sont pas des hypothèses *arbitraires;* que nous ne sommes pas libres de leur substituer d'autres hypothèses; que, « non seulement une définition doit, pour être admissible, se rapporter nécessairement et être conforme à quelque conception distinctement formée dans l'esprit, » mais encore que les lignes droites, par exemple, que nous définissons doivent être « celles par lesquelles les angles sont formés, celles par lesquelles les triangles sont limités, celles dont le parallélisme peut être affirmé, etc.» Tout cela est vrai, mais rien de tout cela n'a jamais été contesté. Ceux qui disent que les prémisses de la géométrie sont des hypothèses ne sont pas tenus de soutenir que ce sont des hypothèses sans rapport avec les faits. Une hypothèse établie en vue d'un résultat scientifique devant se rapporter à quelque existence réelle, (car il n'y a pas de science des non-entités), il suit qu'une hypothèse instituée pour nous faciliter l'étude d'un objet,

doit ne rien impliquer de manifestement faux et de contraire à la nature de cet objet. On ne doit pas attribuer à une chose des propriétés qu'elle n'a pas ; notre liberté ne va que jusqu'à exagérer un peu quelques-unes de celles qu'elle possède (admettant qu'elle est complétement ce qu'elle n'est en réalité que très approximativement), et à supprimer les autres, avec l'obligation indispensable de les rétablir toutes les fois et en tant que leur présence ou leur absence apporterait une différence considérable dans la vérité des conclusions. Les premiers principes impliqués dans les définitions de la géométrie sont de cette nature. Les hypothèses ne doivent, cependant, avoir ce caractère particulier qu'autant qu'aucunes autres ne pourraient nous mettre à même de déduire des conclusions qui, dûment rectifiées, seraient vraie des objets réels. Et, en fait, lorsque nous voulons seulement éclaircir des vérités, et non les découvrir, nous ne sommes pas soumis à cette restriction. Nous pourrions supposer un animal imaginaire, et faire, par déduction, d'après les lois connues de la physiologie, son histoire naturelle, ou bien une république idéale, et conclure des éléments qui la composent sa destinée. Les conclusions que nous pourrions ainsi tirer de ces hypothèses purement arbitraires seraient un exercice intellectuel d'une haute utilité ; mais comme elles nous apprendraient seulement qu'elles *seraient* les propriétés d'objets qui n'existent pas réellement, elles n'ajouteraient rien à notre connaissance de la nature ; tandis que, au contraire, dans les hypothèses qui retranchent seulement d'un objet réel une partie de ses propriétés, sans lui en attribuer de fausses, les conclusions exprimeront toujours, sauf correction s'il y a lieu, quelque vérité actuelle (1).

§ 3. — Mais quoique le docteur Whewell n'ait pas ébranlé la doctrine de Dugald-Stewart, quant au caractère hypothétique des premiers principes de la géométrie contenus dans les définitions, il a, ce me semble, grandement l'avan-

(1) *Euclide mécanique*, p. 149 et suivantes.

tage sur Stewart au sujet d'un autre point important de la théorie du raisonnement géométrique, à savoir, la nécessité d'admettre parmi ces premiers principes les Axiomes aussi bien que les définitions. Quelques-uns des axiomes d'Euclide pourraient, sans aucun doute, être énoncés sous forme de définitions, ou pourraient être déduits de propositions ressemblant à ce qu'on appelle des définitions. Ainsi, si au lieu de l'axiome : « Les grandeurs qu'on peut faire coïncider sont égales, » nous mettons une définition : « Les grandeurs égales sont celles qui peuvent être appliquées l'une à l'autre de manière qu'elles coïncident » ; les trois axiomes qui suivent (les grandeurs qui sont égales à une autre grandeur sont égales entre elles, — si des quantités égales sont ajoutées à des quantités égales, les sommes sont égales ; — si de quantités égales on retranche des quantités égales, les restants sont égaux) peuvent être prouvés par une superposition imaginaire, semblable à celle par laquelle la quatrième proposition du premier livre d'Euclide est démontrée. Mais, quoique ces axiomes et plusieurs autres puissent être ôtés de la liste des premiers principes, vu que, bien que n'ayant pas besoin d'être démontrés, ils sont susceptibles de l'être ; on trouvera sur cette liste d'axiomes deux ou trois vérités fondamentales non susceptibles de démonstration, telles que la proposition, que Deux lignes droites ne peuvent enfermer un espace (ou son équivalente, que Des lignes droites qui coïncident en deux points coïncident complètement) ; et des propriétés des lignes parallèles autres que celles qui résultent de leur définition ; celle-ci, par exemple, fort bien choisie par le professeur Playfair : « Deux lignes droites qui se coupent ne peuvent être toutes deux parallèles à une troisième ligne droite (1). »

(1) On pourrait, il est vrai, introduire cette propriété dans la définition des lignes parallèles, en demandant à la fois que les lignes prolongées à l'infini ne se rencontreront jamais et qu'une ligne droite qui couperait une des deux, prolongée à l'infini, rencontrerait l'autre. Mais par là on n'éviterait pas la supposition. On serait toujours obligé de prendre pour accordée la vérité géométrique que toutes les lignes droites dans le même plan qui possèdent la première

Les axiomes, tant les indémontrables que les démontrables, diffèrent des autres principes fondamentaux impliqués dans les définitions en ce qu'ils sont vrais, sans aucun mélange d'hypothèse. Que les choses égales à une même chose sont égales entre elles, est aussi vrai des lignes et des figures réelles que des lignes et figures imaginaires supposées dans les définitions. Sous ce rapport, cependant, les mathématiques vont seulement de pair avec la plupart des autres sciences. Presque toutes les sciences ont quelques propositions générales qui sont rigoureusement vraies, tandis que la plus grande partie ne l'est que plus ou moins approximativement. Ainsi, en mécanique, la première loi du mouvement (la continuation du mouvement, une fois imprimé, à moins qu'il ne soit arrêté ou retardé par une force opposée) est vraie rigoureusement et sans restriction. La rotation de la terre en vingt-quatre heures de même durée qu'aujourd'hui a eu lieu, depuis les premières observations exactes qui en ont été faites, sans varier d'une seconde en plus ou en moins pendant toute cette période. Ce sont là des inductions qui n'ont pas besoin de fiction pour être reconnues exactement vraies; mais il y en a beaucoup d'autres, comme celles relatives à la figure de la terre, qui ne sont que des approximations de la vérité, et qu'il nous faut supposer absolument vraies, bien qu'en réalité il s'en faille de quelque chose, pour les faire servir à l'avancement de la connaissance.

§ 4. — Reste la question : Quel est le fondement de notre croyance aux axiomes. Sur quoi repose leur évidence? Je réponds : Ce sont des vérités expérimentales; des généralisations de l'observation. La proposition, Deux lignes droites ne peuvent enfermer un espace, ou, en d'autres termes, Deux lignes droites qui se sont rencontrées une fois ne se

de ces propriétés possèdent aussi la seconde. Si, en effet, cela n'était pas, c'est-à-dire si des lignes droites autres que celles qui sont parallèles, suivant la définition, avaient la propriété, étant indéfiniment prolongées, de ne jamais se rencontrer, les démonstrations des autres parties de la théorie des parallèles ne pourraient pas être maintenues.

rencontrent plus et continuent de diverger, est une induction résultant du témoignage de nos sens.

Cette opinion est contraire à un préjugé scientifique de longue durée et d'une grande ténacité ; et il n'y a probablement pas de proposition, dans cet ouvrage, qui ait moins de chances d'être favorablement accueillie. Ce n'est pas, pourtant, une opinion nouvelle, et, le fût-elle, on serait encore tenu de la juger, non sur sa nouveauté, mais sur la valeur des arguments par lesquels on peut la défendre. Je regarde comme très heureux qu'un champion de l'opinion contraire aussi éminent que le docteur Whewell ait trouvé récemment l'occasion d'approfondir toute cette théorie des axiomes, en entreprenant de fonder la philosophie des sciences mathématiques et physiques sur la doctrine que je combats ici. Quand on tient à ce qu'une question soit discutée à fond, on doit être satisfait de voir le parti adverse dignement représenté. Si l'on peut montrer que ce que le docteur Whewel avance à l'appui d'une opinion dont il fait la base d'une œuvre scientifique n'est pas concluant, il n'y aura pas à chercher ailleurs des arguments plus forts et un plus puissant adversaire.

Il n'est pas nécessaire de prouver que les vérités appelées axiomes sont primitivement *suggérées* par l'observation, et que nous n'aurions jamais su que deux lignes droites ne peuvent enfermer un espace, si nous n'avions jamais vu une ligne droite. Ceci, du reste, est admis par le docteur Whewell et par tous ceux qui, dans ces derniers temps, ont partagé sa manière de voir sur cette question. Mais ils soutiennent que ce n'est pas par l'expérience que l'axiome est prouvé ; que sa vérité est perçue *à priori*, par la constitution même de l'esprit, dès l'instant où la signification de la proposition est comprise, et sans qu'il soit besoin de le vérifier par des épreuves répétées, comme c'est nécessaire pour les vérités réellement constatées par l'observation

Ils ne peuvent, cependant, nier que la vérité de l'axiome : Deux lignes droites ne peuvent enfermer un espace, serait-elle évidente indépendamment de l'expérience, est évidente aussi par l'expérience. Que l'axiome ait ou non *besoin* de confir-

mation, il *est*, en fait, *confirmé* presque à tout instant de notre vie, puisque nous ne pouvons pas regarder deux lignes droites qui se croisent, sans voir que de ce point d'intersection elles divergent de plus en plus. La preuve expérimentale nous arrive avec une telle profusion et sans qu'il se présente un cas qui puisse seulement faire soupçonner une exception à la règle, que nous aurions une raison plus forte de croire à l'axiome, même comme vérité expérimentale, que nous ne l'avons pour les vérités générales acquises, de l'aveu de tous, par le témoignage des sens. Nous y croirions assurément, indépendamment de toute évidence *à priori*, avec une énergie de conviction bien supérieure à celle que nous accordons aux vérités physiques; et cela, à une époque de la vie beaucoup moins avancée que celle dont datent presque toutes nos connaissances acquises, et trop peu avancée pour admettre que nous ayons gardé quelque souvenir de l'histoire de nos opérations intellectuelles dans ce temps-là. Où est donc la nécessité d'admettre que la connaissance de ces vérités a une autre origine que celle du reste de nos connaissances, lorsqu'elle s'explique parfaitement en supposant que l'origine est la même? lorsque les causes qui déterminent la croyance dans tous les autres cas existent également dans celui-ci, et avec un degré de force supérieur, proportionnel à l'énergie supérieure de la croyance elle-même? La preuve reste à la charge des défenseurs de l'opinion contraire; c'est à eux de montrer quelque fait inconciliable avec la supposition que cette portion de notre connaissance de la nature dérive des mêmes sources que toutes les autres (1).

(1) Ce qui empêche quelques personnes de croire que l'axiome, Deux lignes droites ne peuvent enfermer un espace, puisse nous être connu par l'expérience, est une difficulté qui peut être exposée comme il suit : Si les lignes droites dont il s'agit sont celles qu'on considère dans la définition, — c'est-à-dire des lignes absolument sans largeur et absolument droites, — l'expérience ne saurait prouver que de telles lignes ne peuvent pas enfermer un espace, car des lignes comme celles-ci ne s'offrent jamais à l'observation. Si, d'autre part, les lignes dont on parle sont des lignes droites comme celles que l'expérience

Cela, ils pourraient le faire si, par exemple, ils prouvaient chronologiquement que nous avions cette conviction (au moins pratiquement) dès la première enfance et à une époque antérieure à ces impressions sur les sens sur lesquelles elle est fondée dans notre théorie. Or, c'est ce qui ne peut pas être prouvé, le fait étant trop éloigné pour être retrouvé par la mémoire, et trop obscur pour l'observation externe. Les partisans de la théorie *à priori* sont obligés de recourir à d'autres arguments. On peut les réduire à deux, que j'essayerai de présenter avec toute la force et la clarté possibles.

§ 5. — En premier lieu, on dit que, si notre acquiescement à la proposition que deux lignes droites ne peuvent enfermer un espace provenait des sens, nous ne pourrions être convaincu de sa vérité que par une observation actuelle, c'est-à-dire en voyant ou touchant les lignes droites; tandis que, en fait, elle est reconnue vraie seulement en y pensant. Nos sens peuvent bien percevoir qu'une pierre jetée dans l'eau descend au fond; mais la simple pensée d'une pierre jetée dans l'eau ne nous eût jamais conduit à cette conclu-

nous présente, des lignes suffisamment droites pour un usage pratique, mais en réalité, légèrement brisées et ayant quelque largeur, bien qu'insignifiante, l'axiome, appliqué à ces lignes-là, n'est pas vrai, car deux de ces lignes peuvent enfermer et enferment quelquefois un espace. Dans aucun cas, par conséquent, l'expérience ne prouve l'axiome.

Ceux qui emploient cet argument pour montrer que les axiomes géométriques ne peuvent pas être prouvés par induction, font voir combien ils sont peu familiarisés avec un mode usuel et parfaitement valide de probation inductive. Bien que l'expérience ne présente pas de lignes si irréprochablement droites qu'elles ne puissent pas enfermer le plus petit espace, elle nous offre des séries de lignes de moins en moins larges, de moins en moins flexueuses, séries dont la ligne droite de la définition est la limite idéale. L'observation fait voir que plus les lignes sont près de n'avoir plus ni largeur ni flexuosité, plus leur aptitude à enfermer un espace approche de zéro. La conclusion, que si elles n'avaient absolument ni largeur ni flexuosité, elles n'enfermaient pas d'espace du tout, est une correcte inférence inductive de ces faits, conforme à l'une des quatre Méthodes Inductives exposées ci-après, la Méthode des Variations Concomitantes, dont la doctrine mathématique des Limites offre le cas extrême

sion. Or, il n'en est pas de même de l'axiome relatif aux lignes droites. Si nous pouvions concevoir ce qu'est une ligne droite sans en avoir vu une, nous reconnaîtrions en même temps que deux de ces lignes ne peuvent enfermer un espace. L'Intuition est « une vue imaginaire (1) » ; mais l'expérience doit être une vue réelle. Si nous connaissons une propriété des lignes droites, rien qu'en imaginant que nous les voyons, le fondement de notre croyance ne peut être le sens ou l'expérience. Il doit être intellectuel.

On pourrait ajouter à cet argument, à l'égard de cet axiome particulier (car ce ne serait pas vrai de tous les axiomes), que son évidence, en vertu du témoignage actuel des yeux, loin d'être nécessaire, ne peut même pas être obtenue ainsi. Que dit l'axiome? que deux lignes droites *ne peuvent pas* enfermer un espace; que, prolongées à l'infini, après leur intersection, elles ne se rencontreront jamais et continueront à diverger l'une de l'autre. Or, comment cela peut-il être prouvé dans un cas particulier par une observation directe? On peut suivre les lignes à la distance qu'on veut; mais non à l'infini; et, quel que soit le témoignage des sens, rien n'empêche qu'au delà du point le plus éloigné jusqu'où on les a suivies elles commencent à se rapprocher et finissent par se rencontrer. Si, donc, nous n'avions pas d'autre preuve de cette impossibité que celle que donne l'observation, nous n'aurions pas du tout de raison de croire à l'axiome.

A ces arguments, qu'on ne m'accusera pas assurément d'affaiblir, on aura répondu, je crois, d'une manière satisfaisante, si l'on tient compte d'une des propriétés caractéristiques des formes géométriques, qui les rend aptes à être figurées dans l'imagination avec une clarté et une précision égales à la réalité; en d'autres termes, de la parfaite ressemblance de nos idées de forme avec les sensations qui les suggèrent. Nous sommes par là en état, d'abord, de nous faire (du moins avec un peu de pratique) des images mentales de toutes les combinaisons possibles de lignes et d'angles qui ressemblent aux

(1) Whewell, *Histoire des idées scientifiques*, I, 140

réalités aussi exactement que celles qu'on pourrait tracer sur le papier; et, ensuite, d'expérimenter géométriquemen sur ces images aussi sûrement que sur les réalités mêmes; attendu que ces peintures, si elles sont suffisamment exactes, manifestent toutes les propriétés qui seraient exhibées par les réalités à un moment donné et par une simple vue. Or, en géométrie, c'est de ces propriétés seules que nous avons à nous occuper, et non de ce qui ne pourrait pas être montré par des images, l'action mutuelle des corps les uns sur les autres. Les fondements de la géométrie seraient, par conséquent, encore dans l'expérience directe, quand même les expériences (qui dans ce cas ne consistent qu'en une inspection attentive) ne s'appliqueraient qu'à ce que nous appelons nos idées, c'est-à-dire aux figures tracées dans notre esprit et non aux objets extérieurs. En effet, dans tous les genres d'expérimentation, nous prenons certains objets comme des représentants de tous ceux qui leur ressemblent; et, en géométrie, les conditions qui rendent un objet apte à représenter la classe à laquelle il appartient sont complètement remplies par un objet existant seulement dans notre imagination. Sans nier donc la possibilité de s'assurer que deux lignes droites ne peuvent enfermer un espace, en y pensant seulement et sans les voir actuellement, je maintiens que ce n'est pas simplement par l'intuition imaginaire que nous croyons à cette vérité, mais parce que nous reconnaissons que les lignes imaginaires ressemblent exactement aux lignes réelles, et que nous pouvons conclure de celles-là à celles-ci avec autant de certitude que nous pourrions conclure d'une ligne réelle à une autre. Par conséquent, la conclusion est toujours une induction de l'observation. Et nous ne serions pas autorisés à substituer l'observation de l'image mentale à l'observation de l'objet réel, si nous n'avions appris par une longue expérience que les propriétés de la réalité sont fidèlement représentées dans l'image; précisément comme nous serions scientifiquement autorisés à décrire, d'après son image daguerréotypée, un animal que nous n'avons jamais vu, mais pas cependant avant d'avoir appris par l'expérience que

l'observation d'une image semblable équivaut complètement à l'observation de l'original.

Ces considérations détruisent aussi l'objection fondée sur l'impossibilité de suivre oculairement les lignes prolongées à l'infini. Car, bien que pour voir actuellement que deux lignes données ne se rencontrent jamais il fût nécessaire de les suivre à l'infini, nous pouvons, cependant, savoir sans cela que si elles se rencontrent, ou si, après avoir divergé, elles commencent à se rapprocher, cela doit arriver, non à une distance infinie, mais à une distance finie. En supposant donc qu'il en est ainsi, nous pouvons nous transporter en imagination à ce point et nous représenter mentalement l'apparence qu'offriraient là les deux lignes, apparence à laquelle nous devons nous fier comme absolument semblable à la réalité. Maintenant, soit que nous considérions cette peinture imaginaire, soit que nous nous rappelions les généralisations d'observations oculaires antérieures, c'est toujours le témoignage de l'expérience qui nous apprend qu'une ligne droite qui, après avoir divergé d'une autre droite, commence à s'en rapprocher, produit sur nos sens l'impression qu'on désigne par l'expression de « ligne courbe » et non pas celle de « ligne droite (1). »

(1) Le docteur Whewell (Philosophie de la découverte, p. 289) ne croit pas raisonnable de dire que nous savons par l'expérience que l'idée d'une ligne ressemble exactement à une ligne réelle. « Comment, dit-il, pourrions-nous comparer nos idées avec les réalités, quand c'est par nos idées seules que nous connaissons ces réalités? » Nous connaissons, ce me semble, les réalités par nos sens. Assurément le docteur Whewell n'entend pas soutenir la doctrine de la perception par l'intermédiaire des idées, doctrine que Reid s'est donné tant de peine à réfuter.

Si le docteur Whewell doute que nous comparions nos idées avec les sensations correspondantes et que nous supposons qu'elles leur ressemblent, je demanderai sur quoi nous jugeons que le portrait d'une personne absente ressemble à l'original. Certainement, c'est parce qu'il ressemble à notre idée ou image mentale de la personne et parce que notre idée ressemble à l'individu lui-même.

Le docteur Whewell dit encore qu'on ne voit pas pourquoi cette ressemblance des idées aux sensations, dont elles sont des copies, serait considérée comme particulière à une classe d'idées, celles d'espace. Je réponds que je ne la con-

§ 6. — Ayant, je crois, suffisamment répondu au premier des arguments à l'appui de l'opinion que les axiomes sont des vérités *à priori*, je passe au second qui passe généralement pour le plus fort. Les axiomes, dit-on, sont conçus, non seulement vrais, mais encore comme universellement et nécessairement vrais. Or, l'expérience ne saurait absolument donner ce caractère à une proposition. Je peux avoir vu cent fois la neige et avoir vu qu'elle était blanche, mais cela ne peut pas me donner l'entière certitude que toute neige est blanche, et, bien moins encore, qu'elle *doit* être blanche. « Quelque nombreux que soient les cas dans lesquels nous avons constaté la vérité d'une proposition, rien ne nous garantit qu'un cas nouveau ne sera pas une excep-

sidère nullement ainsi. La particularité dont je parle n'est que de degré. Toutes les idées de sensation ressemblent aux sensations correspondantes, mais à divers degrés d'exactitude et de fidélité. Personne, je présume, ne saurait se représenter en imagination une couleur ou une odeur d'une manière aussi distincte et aussi complète que l'image d'une ligne droite ou d'un triangle que chacun peut reproduire mentalement. Néanmoins, proportionnellement à leur degré possible d'exactitude, nos souvenirs des odeurs et des couleurs peuvent être des sujets d'expérience, aussi bien que ceux des lignes et des espaces, et peuvent autoriser des conclusions qui seront vraies de leurs prototypes extérieurs. Une personne chez qui, soit naturellement, soit par l'exercice du sens, les sensations de couleur sont très vives et distinctes, pourra, si on lui demande laquelle de deux fleurs bleues est la plus foncée, donner une réponse satisfaisante sur la foi seule de ses souvenirs, quand même elle ne les aurait jamais comparées ni même vues ensemble; c'est-à-dire qu'elle pourra examiner ses images mentales et y trouver une propriété des objets extérieurs. Mais, dans presque aucun cas, hormis pour les formes géométriques simples, cela ne peut se faire avec le degré d'assurance que donne la vue des objets mêmes. Les souvenirs, même des formes, sont extrêmement inégaux, quant à la précision, chez les divers individus. Telle personne qui a vu un individu en face pendant une demi-minute pourra en retracer la ressemblance exacte dans sa mémoire; telle autre, qui l'aura vu tous les jours pendant six mois, sera peut-être incapable de dire si son nez est long ou court. Mais chacun a une image mentale parfaitement distincte d'une ligne droite, d'un cercle, d'un rectangle; et chacun conclut avec confiance de ces images mentales aux choses réelles correspondantes. La vérité est que nous pouvons étudier continuellement, et étudions, en fait, la nature dans nos souvenirs, lorsque les objets sont absents, et que nous pouvons nous fier à ces souvenirs, complètement à l'égard des formes géométriques, mais incomplètement à l'égard de la plupart des autres objets.

tion à la règle. S'il est rigoureusement vrai que tous les animaux ruminants connus jusqu'ici ont le pied fourchu, nous ne sommes pas sûrs pour cela qu'on ne découvrira pas quelque animal qui possède le premier de ces attributs sans avoir le second..... L'expérience ne se compose jamais que d'un nombre limité d'observations, et quelque multipliées qu'elles soient, elles ne peuvent rien assurer à l'égard du nombre infini des cas non observés. » En outre, les axiomes ne sont pas seulement universels, ils sont aussi nécessaires. Or, « l'expérience ne peut pas fournir le moindre fondement à la nécessité d'une proposition. Elle peut observer et noter ce qui est arrivé; mais elle ne peut ni dans un cas quelconque ni dans une accumulation de cas trouver une raison pour ce qui *doit* arriver. Elle peut voir des objets côte à côte, mais non voir pourquoi ils doivent être toujours ainsi juxtaposés. Elle trouve que certains événements se succèdent, mais la succession actuelle ne donne pas la raison de son retour; elle voit les objets extérieurs, mais elle ne peut pas découvrir le lien intérieur qui enchaîne indissolublement le futur au passé, le possible au réel. Apprendre une proposition par expérience et voir qu'elle est nécessairement vraie sont deux opérations intellectuelles complètement différentes. » Et le docteur Whewell ajoute : « Celui qui ne comprendrait pas clairement cette distinction des vérités nécessaires et contingentes ne serait pas capable de nous accompagner dans nos recherches sur les fondements de la connaissance, ni de poursuivre avec succès l'étude de ce sujet (1). »

Dans le passage suivant, on nous fait connaître quelle est cette distinction dont la non-admission encourt cette condamnation : « Les vérités nécessaires sont celles qui ne nous apprennent pas seulement que la proposition *est* vraie, mais par lesquelles nous reconnaissons qu'elle *doit être* vraie; celles dont la négation est non seulement fausse, mais impossible, et dans lesquelles nous ne pouvons pas, même par un effort d'imagination ou par hypothèse, concevoir le con-

(1) *Histoire des idées scientifiques*, t. I, pp. 60, 65, 67.

traire de ce qui est affirmé. Qu'il y ait de telles vérités, on ne peut en douter. On peut prendre, par exemple, toutes les relations de nombre; Trois et Deux font Cinq; nous ne pouvons pas concevoir que ce soit autrement. Nous ne pouvons par aucun tour de force de pensée imaginer que Trois et Deux font Sept (1). »

Bien que le docteur Whewell ait varié les expressions pour formuler sa pensée avec le plus de force possible, il conviendra, je présume, qu'elles sont toutes équivalentes; et que ce qu'il entend par une vérité nécessaire serait suffisamment bien défini : une proposition dont la négation est non seulement fausse, mais encore inconcevable. Je suis incapable de trouver dans ses expressions, quelque tour qu'on leur donne, un autre sens que celui-là, et je ne crois pas qu'il prétende leur faire signifier rien de plus.

Son principe est donc que les propositions dont la négation est inconcevable, ou, en d'autres termes, dont nous ne pouvons même nous figurer la fausseté, doivent avoir une évidence supérieure, et plus irrésistible que celle qui résulte de l'expérience.

Maintenant, je ne peux qu'être surpris de l'importance qu'on attache à ce caractère d'inconcevabilité, lorsque l'on sait, par tant d'exemples, que notre capacité ou incapacité de concevoir une chose a si peu affaire avec la possibilité de la chose en elle-même, et n'est qu'une circonstance tout accidentelle, dépendante de nos habitudes d'esprit. Rien, dans la nature humaine, de plus universellement reconnu que l'extrême difficulté qu'il y a à concevoir comme possible une chose qui est en contradiction avec une expérience ancienne et familière, ou mêmes à de vieilles habitudes de pensée. Cette difficulté est un résultat nécessaire des lois fondamentales de l'esprit humain. Lorsque nous avons vu ou pensé souvent deux choses ensemble et ne les avons, en aucun cas, vues ou pensées isolément, il y a, en vertu des lois primitives d'association, une difficulté croissante et qui

(1) *Histoire des idées scientifiques*, pp. 58, 59.

peut à la fin devenir insurmontable, de concevoir ces choses à part l'une de l'autre. Ceci est surtout manifeste chez les personnes sans culture, qui, en général, sont tout à fait incapables de disjoindre deux idées qui se sont fortement associées; et si des personnes d'une intelligence cultivée ont quelque avantage sur ce point, c'est uniquement parce que, ayant plus vu, plus entendu, plus lu, et étant plus accoutumées à exercer leur imagination, elles ont varié les combinaisons de leurs sensations et de leurs pensées, de telle sorte que ces associations indissolubles n'ont pu s'établir dans leur esprit. Mais cet avantage a nécessairement des limites. L'intelligence la plus exercée n'est pas exempte des lois universelles de notre faculté de penser. Si une longue habitude offre constamment à un individu deux faits liés ensemble, et si, pendant tout ce temps, il n'est pas amené, soit par accident, soit par un acte mental volontaire, à les penser séparément, il deviendra probablement à la fin incapable de le faire même avec le plus grand effort; et la supposition que les deux faits peuvent être réellement séparés, se présentera à son esprit avec tous les caractères d'un phénomène inconcevable (1). On voit dans l'histoire des sciences de curieux exemples d'hommes très instruits rejetant comme impossibles des choses que leur postérité, éclairée par la pratique et par une recherche plus persévérante, a trouvé très aisées à concevoir et que tout le monde maintenant reconnaît vraies. Il fut un temps où les esprits les plus cultivés et les plus libres de tout préjugé ne pouvaient pas croire à l'existence des antipodes, ni, par suite, concevoir, à l'encontre d'une association d'idées, la force de gravité s'exerçant en haut et non en bas. Les cartésiens repoussèrent longtemps la doctrine newtonienne de la gra-

(1) « Si tous les hommes n'avaient parlé qu'une langue, il y aurait eu indubitablement une école de philosophes très considérable, et peut-être universelle, qui aurait cru à la connexion intime des noms et des choses; qui aurait pris le son *homme* pour un mode d'agiter l'air essentiellement propre à communiquer les idées de rationalité, de bipédalité, de cuisinerie, etc. » (De Morgan, *Logique formelle*, p. 246.)

vitation de tous les corps les uns vers les autres sur la foi d'une proposition dont le contraire leur paraissait inconcevable, à savoir, qu'un corps ne peut pas agir là où il n'est pas. L'encombrant machinisme des tourbillons imaginaires, admis sans une ombre de preuve, semblait à ces philosophes un mode d'explication des mouvements du ciel plus rationnel que celui qui impliquait ce qui leur paraissait une si grosse absurdité (1); et certainement ils trouvaient aussi impossible qu'un corps agît sur la terre à la distance du soleil ou de la lune, que nous trouvons impossible de concevoir une fin de l'espace ou du temps, ou que deux lignes droites enferment une espace. Newton lui-même ne parvint pas à réaliser cette conception, puisqu'il émit l'hypothèse d'un éther subtil, cause occulte de la gravitation; et ses écrits prouvent que, bien qu'il considérât la nature particulière de cet agent intermédiaire comme matière à conjecture, la nécessité de *quelque* influence de ce genre lui semblait indubitable. Il paraîtrait que, même aujourd'hui, la majorité des savants n'a pas complètement surmonté cette difficulté; car, bien qu'ils soient enfin parvenus à concevoir que le soleil *attire* la terre sans l'intervention d'un fluide, ils ne peuvent pourtant pas encore concevoir qu'il l'*éclaire* sans quelque médium semblable.

Si donc il est si naturel à l'esprit humain, même à un

(1) Il serait difficile de citer un homme supérieur à Leibnitz par l'étendue et la puissance du génie et du savoir. Cependant cet homme éminent rejeta la théorie du système solaire de Newton, par cette unique raison que Dieu *ne pouvait* faire tourner un corps autour d'un centre distant qu'à l'aide de quelque mécanisme ou par un miracle. « Tout ce qui n'est pas explicable, dit-il, dans une lettre à l'abbé Conti, par la nature des créatures, est miraculeux. Il ne suffit pas de dire : Dieu a fait une telle loi de nature; donc la chose est naturelle. Il faut que la loi soit exécutable par la nature des créatures. Si Dieu donnait cette loi, par exemple, à un corps libre de tourner à l'entour d'un certain centre, *il faudrait ou qu'il y joignît d'autres corps qui, par leur impulsion, l'obligeassent de rester toujours dans son orbite circulaire, ou qu'il mît un ange à ses trousses, ou enfin il faudrait qu'il y concourût extraordinairement*; car naturellement il s'écartera par la tangente » Œuvres de Leibnitz. Édit. Dutens, III, 416.

degré élevé de culture, d'être incapable de concevoir, et, sur cette raison, de juger impossible ce qui ensuite, non-seulement est trouvé concevable, mais encore est démontré vrai, quoi d'étonnant que dans les cas où l'association est encore plus ancienne, plus confirmée, plus familière, et où jamais rien ne vient ébranler la conviction ni même suggérer quelque idée en désaccord avec l'association, l'incapacité acquise persiste et soit prise pour une incapacité naturelle? Il est vrai que l'expérience des variétés dans la nature nous met à même, dans certaines limites, de concevoir d'autres variétés analogues. Nous pouvons concevoir le soleil ou la lune tombant, car, quoique nous n'ayons jamais vu ces corps tomber, ni même peut-être imaginé les voir tombant, nous avons vu tomber tant d'autre choses, que d'innombrables analogies viennent en aide à la conception; conception, après tout, que nous formerions assez difficilement, si nous n'étions pas si bien habitués à voir le soleil et la lune se mouvoir (ou paraître se mouvoir); de sorte qu'il ne s'agirait que de concevoir un léger changement de direction du mouvement, chose d'expérience familière. Mais lorsque l'expérience ne fournit pas de modèle pour la formation de la nouvelle conception, comment nous est-il possible de la former? Comment, par exemple, peut-on imaginer une fin à l'espace et au temps? Nous n'avons jamais vu un objet sans quelque chose au delà, ni éprouvé un sentiment non suivi de quelque autre. Lorsque, en conséquence, nous essayons de concevoir le point extrême de l'espace, l'idée d'autres points au delà s'élève irrésistiblement; lorsque nous voulons imaginer le dernier instant du temps, nous ne pouvons nous empêcher de concevoir un autre instant par après. Et il n'y a ici aucune nécessité de supposer, avec une école moderne de métaphysiciens, une loi particulière fondamentale de l'esprit pour expliquer le caractère d'infinité inhérent à nos concepts de l'espace et du temps. Cet infini apparent s'explique suffisamment par des lois plus simples et universellement reconnues.

Maintenant, quant au cas d'un axiome géométrique,

celui, par exemple, que deux lignes droites ne peuvent enfermer un espace, — vérité attestée par les impressions les plus primitives du monde extérieur, — comment serait-il possible (soit que la croyance ait pour fondement ces impressions, soit qu'elle vienne d'ailleurs) que l'inverse de la proposition pût n'être pas inconcevable pour nous? Quelle analogie, quel ordre semblable de faits trouvons-nous dans tout le domaine de l'expérience pour nous faciliter la conception de deux lignes droites enfermant un espace? Et ce n'est pas tout. J'ai déjà appelé l'attention sur cette propriété particulière de nos impressions de forme, que les idées ou images mentales ressemblent exactement à leur prototypes et les représentent adéquatement pour l'observation scientifique. De là et du caractère intuitif de l'observation qui, dans ce cas, se réduit à la simple inspection, il suit que, cherchant à concevoir deux lignes droites enfermant un espace, nous ne pouvons évoquer à cette fin dans l'imagination les deux lignes sans, par cet acte même, répéter l'expérience scientifique qui établit le contraire. Voudra-t-on soutenir que l'impossibilité de concevoir la chose, dans ce cas ; dépose en quoi que ce soit contre l'origine expérimentale de la conviction? N'est-il pas clair que, de quelque manière que se soit formée d'abord la croyance, l'impossibilité de concevoir la négative doit, dans l'une et l'autre hypothèse, être la même? De même, donc, que le docteur Whewell exhorte ceux qui éprouvent quelque difficulté à reconnaître sa distinction entre les vérités nécessaires et les vérités contingentes à étudier la géométrie, — condition que j'ai, pour mon compte, je peux l'en assurer, consciencieusement remplie, — j'exhorte, en retour, avec une égale confiance ceux qui partagent son opinion à étudier les lois de l'association, bien convaincu que rien n'est plus nécessaire qu'un peu de familiarité avec ces lois pour dissiper l'illusion qui attribue une nécessité particulière à nos inductions primitives, et qui mesure la possibilité des choses en elles-mêmes sur la capacité de l'esprit humain à les concevoir.

J'espère qu'on me pardonnera d'ajouter que le docteur Whewell a lui-même tout à la fois confirmé par son témoignage l'effet des associations habituelles en donnant à une vérité expérimentale l'apparence d'une vérité nécessaire, et fourni personnellement un exemple frappant de cette loi remarquable. Dans sa *Philosophie des sciences inductives* il ne cesse de répéter que des propositions, non seulement sans évidence intuitive, mais encore découvertes peu à peu et par de grands efforts de génie et de patience, ont, une fois établies, paru si évidentes d'elles-mêmes, qu'il aurait été impossible, sans la preuve historique, de concevoir qu'elles n'aient pas été tout d'abord reconnues par tous les hommes sains d'esprit. « Nous méprisons maintenant ceux qui, dans la controverse copernicienne, ne pouvaient pas concevoir le mouvement apparent du soleil d'après l'hypothèse héliocentrique; ceux qui, en opposition à Galilée, pensaient qu'une force uniforme serait celle qui produirait une vitesse proportionnelle à l'espace parcouru; ceux qui trouvaient absurde la doctrine de Newton sur les différences de réfrangibilité des divers rayons colorés; ceux qui imaginaient que lorsque des éléments se combinent, leurs qualités sensibles doivent se manifester dans les composés; ceux à qui il répugnait d'abandonner la distinction des végétaux en herbes, arbrisseaux et arbres. Nous ne pouvons nous empêcher de penser que ces hommes ont dû être singulièrement obtus pour trouver de la difficulté à admettre ce qui est pour nous si simple et si clair. Nous avons tout bas la persuasion qu'à leur place nous aurions été plus avisés et plus clairvoyants; que nous nous serions mis du bon côté, et aurions tout de suite reconnu la vérité. Cependant, cette persuasion est, en réalité, une pure illusion. Les hommes qui, dans ces exemples, étaient du côté de l'erreur, n'étaient, la plupart, pas plus soumis aux préjugés, pas plus inintelligents, pas plus bornés que la plus grande partie de ceux d'aujourd'hui; et la cause qu'ils défendaient n'était pas non plus trop manifestement mauvaise, avant que l'issue de la bataille en eût décidé... le triomphe de la vérité a été dans ces cas si

complet qu'on peut à peine se figurer maintenant que le combat ait été nécessaire. *L'essentiel dans ces triomphes, c'est qu'ils nous avertissent de bien prendre garde aux opinions que nous rejetons non seulement comme fausses, mais encore comme inconcevables* (1). »

Cette dernière proposition est précisément ce que je soutiens moi-même, et je ne demande rien de plus pour renverser toute la théorie de l'auteur sur la nature de l'évidence des axiomes. Que dit, en effet, cette théorie? Que la vérité des axiomes ne peut pas dériver de l'expérience parce que leur fausseté est inconcevable. Mais le docteur Whewell dit lui-même que nous sommes continuellement conduits par le progrès naturel de la pensée à regarder comme inconcevables ce que nos ancêtres, non seulement concevaient, mais encore croyaient, et même (aurait-il pu ajouter) ce dont le contraire était inconcevable pour eux. Il ne peut pas vouloir justifier cette manière de penser; il ne peut pas vouloir dire que nous pouvons être en *droit* de trouver inconcevable ce que d'autres ont trouvé concevable, et évident de soi ce qui pour d'autres n'était pas évident du tout. Après avoir si pleinement admis que l'incompréhensibilité est chose accidentelle, non inhérente au phénomène même, mais relative à l'état mental de celui qui cherche à le concevoir, comment peut-il vouloir qu'on rejette comme impossible une proposition, sur le seul motif de l'impossibilité de la concevoir? Cependant, non seulement il le prétend, mais il a, en outre, sans y penser, présenté quelques-uns des plus remarquables exemples qu'on puisse citer de cette même illusion qu'il a lui-même si clairement signalée. Je choisis comme spécimens ses remarques sur l'évidence des trois lois du mouvement et de la théorie atomique.

Quant aux lois du mouvement, le docteur Whewell dit : « Personne ne peut douter, à titre de fait historique, que ces lois ont été établies sur l'expérience. Il n'y a pas en ceci de place pour la conjecture. Nous connaissons la date, les

(1) *Novum organum renovatum*, pages 32, 33

personnes, les circonstances, pour chaque pas de chaque découverte (1). » Après cet aveu, il serait inutile d'apporter des preuves du fait; et non seulement ces lois n'étaient pas évidentes par elles-mêmes, mais quelques-unes furent originellement des paradoxes. La première loi surtout eut ce caractère. Qu'un corps une fois en mouvement continuera de se mouvoir dans la même direction et avec la même vitesse, à moins qu'il ne soit influencé par une nouvelle force, c'était là une proposition qu'on a pendant longtemps eu la plus grande difficulté à accepter. Elle semblait démentie par une expérience des plus familières, qui nous apprend qu'il est de la nature du mouvement de se ralentir graduellement et de s'arrêter enfin de lui-même. Cependant, quand la doctrine opposée fut fermement établie, les mathématiciens, comme l'observe le docteur Whewell, se mirent aussitôt à croire que des lois si contraires aux premières apparences et qui, même après avoir été pleinement démontrées, n'avaient pu devenir familières au monde scientifique qu'après plusieurs générations, étaient « d'une nécessité démonstrative qui les faisait être comme elles sont et non autrement»; et lui-même, sans oser « affirmer absolument » que *toutes* ces lois « peuvent être rigoureusement rapportées à une absolue nécessité de la nature des choses (2) » reconnaît ce caractère à la loi que je viens de citer. « Quoique, dit-il, la première loi du mouvement eût été, historiquement parlant, découverte par l'expérience, nous sommes maintenant placés à un point de vue qui nous montre qu'elle aurait pu être constatée indépendamment de l'expérience (3). » Quel exemple plus frappant que celui de l'influence de l'association! Les philosophes, pendant des générations, trouvent une difficulté extraordinaire à joindre ensemble certaines idées; à la fin ils y réussissent; et, après une suffisante répétition de l'opération, ils imaginent d'abord qu'il y a un lien naturel entre ces idées; puis ils éprouvent une difficulté

(1) *Histoire des idées scientifiques*, I, 261.
(2) *Histoire des sciences inductives*, I, 263
(3) *Ibid.*, 240.

qui, augmentant de plus en plus, finit par devenir une impossibilité de les disjoindre. Si tel est le progrès d'une conviction expérimentale datant d'hier et qui est en opposition aux premières apparences, que sera-ce de celles qui sont confirmées par les apparences les plus familières dès les premières lueurs de l'intelligence et dont aucun sceptique, aussi loin qu'on remonte dans l'histoire de la pensée humaine, n'a mis, même un instant, la certitude en doute.

Le second exemple que j'ai à citer est vraiment étonnant, et peut être appelé la *reductio ad absurdum* de la théorie de l'Inconcevable. A propos des lois de la composition chimique, le docteur Whewell nous dit (1) : « Ces lois n'auraient jamais pu être nettement comprises et, par suite, solidement établies sans des expériences laborieuses et exactes; mais j'oserais dire pourtant, qu'une fois connues, elles ont une évidence en dehors de celle que donne la simple expérience; *car, en fait, comment pourrions-nous concevoir des combinaisons autrement que déterminées en espèce et en quantité?* Si nous devions admettre que chaque élément est apte à se combiner indifféremment avec un autre, nous aurions un monde où tout serait confusion et indétermination; il n'y aurait pas des espèces fixes de corps. Les sels, les pierres, les métaux se rapprocheraient graduellement les uns des autres par des degrés insensibles. Au lieu de cela, nous savons que le monde est constitué par des corps séparés par des différences définies, susceptibles d'être classés et nommés, et sur lesquels on peut formuler des propositions générales, et, *comme nous ne pouvons pas concevoir un monde fait autrement*, il s'en suivrait que nous ne pouvons pas concevoir un état de choses dans lequel les lois de la combinaison des éléments n'auraient pas ce caractère de détermination et de fixité dont nous parlions. »

Qu'un philosophe aussi éminent que le docteur Whewel affirme sérieusement que nous ne pouvons concevoir un monde

(1) *Histoire des sciences inductives*, II, 25, 20.

dans lequel les corps se combineraient autrement qu'en des proportions définies; qu'à force de méditer sur une théorie scientifique, dont l'inventeur était encore vivant, il ait associé dans son esprit l'idée de combinaison et celle de proportions constantes d'une manière si étroite et si intime qu'il ne pourrait plus concevoir un de ces faits sans l'autre! c'est là un exemple si signalé de la loi mentale que je défends qu'un mot de plus d'explication serait tout à fait superflu.

Dans la dernière et la plus complète élaboration de son système métaphysique (*la Philosophie de la découverte*), ainsi que nans son ciscours sur *les Antithèses fondamentales* de la philosophie, réimprimé comme Appendice à cet ouvrage, le docteur Whewell, avouant franchement que son langage pouvait être mal interprété, se défend d'avoir voulu dire que les hommes en général puissent *maintenant* prendre pour une vérité nécessaire la loi des proportions définies dans les combinaisons chimiques. Tout ce qu'il voulait dire, c'est que les chimistes philosophes en jugeraient peut-être ainsi dans l'avenir. « Certaines vérités peuvent être aperçues par intuition, mais leur intuition peut être difficile et rare (1) », et il explique que l'impossibilité de concevoir qui, dans sa théorie, est la pierre de touche des axiomes « dépend entièrement de la clarté des idées impliquées dans l'axiome. Tant que ces idées sont vagues et indistinctes, le contraire d'un axiome peut être admis, quoiqu'il ne puisse pas être distinctement conçu. Il peut être admis, non parce qu'il est possible, mais parce qu'on ne voit pas nettement ce qui est possible. Un commençant en géométrie peut ne trouver rien d'absurde dans l'assertion que deux lignes droites peuvent enfermer un espace. De même, un débutant dans l'étude de la mécanique ne trouverait peut-être pas absurde que la Réaction fût plus grande ou plus petite que l'Action; et pareillement encore, celui qui n'a pas profondément réfléchi sur la Sub-

(1) *Philosophie de la découverte*, p. 339

stance, ne trouverait pas inconcevable qu'on pût, par des opérations chimiques, produire une nouvelle matière ou détruire une matière déjà existante (1). » Par conséquent, les vérités nécessaires ne sont pas celles dont le contraire ne peut pas être conçu, « mais celles dont il ne peut pas être *distinctement* conçu (2) ». Tant que nos idées sont encore confuses, nous ignorons ce qui est ou n'est pas susceptible d'être *distinctement* conçu ; mais grâce à la clarté croissante avec laquelle les savants entendent les idées générales de la science, ils arrivent à la longue à voir que certaines lois de la nature qui, historiquement et en fait, ont été apprises par l'expérience, ne peuvent plus, maintenant qu'elles sont connues, être distinctement conçues autres qu'elles ne sont.

L'explication que je donnerais de cette marche de l'esprit scientifique est un peu différente. Après qu'une loi générale a été constatée, les hommes n'acquièrent pas tout d'abord une grande facilité à se représenter familièrement les phénomènes sous l'aspect que cette loi leur donne. L'habitude, qui constitue proprement l'esprit scientifique, de concevoir les phénomènes de toute nature conformément aux lois qui les régissent, — ces phénomènes considérés, bien entendu, dans les relations reconnues exister réellement entre eux,— cette habitude, dis-je, ne se forme que par degrés dans les cas de relations nouvellement découvertes. Aussi longtemps qu'elle n'est pas formée, aucun caractère de nécessité n'est assigné à la vérité nouvelle. Mais, avec le temps, le philosophe arrive à un état d'esprit dans lequel l'image mentale de la nature lui représente spontanément tous les phénomènes auxquels se rapporte la théorie nouvelle sous le même jour qu'ils ont dans la théorie; toutes les images et conceptions dérivées d'une autre théorie, ou de la vue confuse des faits qui précède les théories, ayant complètement disparu de son esprit, la représentation des faits, telle qu'elle résulte

(1) *Philosophie de la découverte*, p. 338
(2) *Ibid.*, p. 463.

de la théorie, est devenue pour lui la seule manière naturelle de les concevoir. On sait que l'habitude d'arranger les phénomènes en certains groupes, et de les expliquer par certains principes, fait paraître toute autre disposition ou explication peu naturelle; et il se peut qu'à la fin ce philosophe trouve autant de difficulté à se représenter les faits d'une autre manière, qu'il en eut d'abord à se les représenter ainsi. Bien plus, si la théorie est vraie, et nous le supposons ici, tout autre mode différent de représenter les phénomènes lui paraîtra en contradiction avec les faits qui ont suggéré la nouvelle théorie, faits qui font partie maintenant de son image mentale de la nature; et, une contradiction étant toujours inconcevable, son imagination rejette ces fausses théories et se déclare incapable de les concevoir. Cette impuissance à les concevoir ne dépend pas, cependant, de quelque chose qui, dans les théories mêmes, répugnerait intrinsèquement et à priori aux lois de l'intelligence; elle provient de ce qu'elles sont inconciliables avec une partie des faits, faits qu'il ne connaissait pas ou qu'il ne pouvait pas se représenter mentalement d'une manière distincte, lorsqu'il croyait vraie la fausse théorie, laquelle ne pouvait alors que lui paraître concevable. Elle devient inconcevable uniquement parce que les éléments contradictoires ne peuvent pas être réunis dans la même conception. Quoique, donc, le vrai motif de rejeter les théories autres que la vraie ne soit, pour lui, que leur désaccord avec son expérience, il se figure assez aisément qu'il les repousse parce qu'elles sont inconcevables, et qu'il adopte la vraie théorie parce qu'elle est évidente de soi et n'a pas besoin du tout du témoignage de l'expérience.

Voilà, je pense, la vraie et suffisante explication de cette vérité paradoxale, à laquelle le docteur Whewell attache tant d'importance, qu'un esprit scientifiquement cultivé est, en vertu de cette culture même, incapable de concevoir des suppositions que les hommes ordinaires conçoivent sans la moindre difficulté. Il n'y a rien, en effet, d'inconcevable dans les suppositions mêmes; l'impossibilité est dans leur

combinaison, comme parties de la même image mentale, avec des faits inconciliables avec elles; obstacle qui n'est aperçu que par ceux qui connaissent les faits et sont capables de remarquer ce manque d'accord. Quant aux suppositions en elles-mêmes, la négative de plusieurs des vérités nécessaires du docteur Whewell, est et sera probablement toujours, tant que subsistera la race humaine, aussi aisément concevable que l'affirmative. Il n'y a pas d'axiome, par exemple, plus complètement empreint du caractère de nécessité et plus évident de soi, suivant le docteur Whewell, que celui de l'indestructibilité de la matière. J'admets pleinement que c'est là une véritable loi de la nature; mais je ne crois pas qu'il y ait un seul être humain qui trouve inconcevable la supposition opposée; qui éprouve de la difficulté à supposer anéantie une portion de matière, vu qu'une annihilation *apparente*, impossible à distinguer par nos sens de l'annihilation réelle, a lieu chaque fois que l'eau est évaporée ou que le bois est consumé. La loi que les corps se combinent en proportions définies est indubitablement vraie aussi; mais peu de gens sont arrivés au point que le docteur Whewell semble avoir personnellement atteint (quoiqu'il n'ose prophétiser ce même succès à tout le monde qu'après bien des générations), d'être dans l'incapacité de concevoir un monde dans lequel les éléments se combineraient l'un à l'autre indifféremment en toute quantité », et il n'est pas non plus vraisemblable que nous nous élevions à ce suprême degré d'impuissance de conception, tant que, sur notre planète, tous les mélanges mécaniques solides, liquides, aériformes, offriront tous les jours à notre observation ce même phénomène déclaré inconcevable.

Selon le docteur Whewell, ces lois de la nature et autres semblables ne peuvent pas être tirées de l'expérience, attendu qu'elles sont elles-mêmes déjà surposées dans l'interprétation de l'expérience. L'impossibilité, dit-il, « d'augmenter ou de diminuer la quantité de matière dans le monde » est une vérité qui « n'est ni ne saurait être dérivée de l'expérience; car les expériences qu'on ferait pour la constater la

présupposent... Lorsqu'on commença à se servir de la balance dans les analyses chimiques, on ne prouvait pas par l'expérimentation, mais on tenait pour accordé, comme chose évidente de soi, que le poids du tout devait se trouver dans les poids réunis des éléments (1). » Oui, cela est supposé; mais de même, je pense, et non autrement, que toute recherche expérimentale admet provisoirement quelque théorie ou hypothèse qui sera ultérieurement jugée vraie ou fausse suivant que les expériences en décideront. L'hypothèse choisie à cette fin sera naturellement celle qui relie et embrasse un nombre considérable de faits déjà connus. La proposition que la matière du monde, estimée par le poids, n'est augmentée ni diminuée par aucune opération de la nature ou de l'art, avait dès lors en sa faveur de grandes apparences. Elle exprime, en effet, un très grand nombre de faits familiers. D'autres faits, cependant, paraissaient la contredire et la rendre douteuse, comme loi universelle de la nature. Étant douteuse, on fit des expériences pour la vérifier. On admit hypothétiquement d'abord qu'elle était vraie; puis on se mit à rechercher si, après un soigneux examen, les phénomènes qui semblaient conduire à une conclusion différente ne se trouveraient pas conciliables avec elle. Le cas se trouva tel; et, dès lors, la doctrine prit son rang de vérité universelle, mais en tant que vérité prouvée par l'expérience. Que la théorie ait précédé la démonstration de la vérité; qu'il ait fallu d'abord la concevoir avant qu'elle pût et pour qu'elle pût être prouvée, cela n'implique nullement qu'elle était évidente de soi et qu'elle n'avait pas besoin de preuve. A ce compte, en effet, toutes les théories scientifiques vraies sont nécessaires et évidentes, car personne ne sait mieux que le docteur Whewel que toutes commencent par être supposées, afin de les relier par déduction à ces faits d'expérience qui maintenant, et de l'aveu de tous, constituent leur preuve (2).

(1) *Philosophie de la découverte*, pages 472, 473.

(2) La *Quarterly Review* de juin 1841 contient un excellent article sur les deux grands ouvrages du docteur Whewell (article reconnu depuis et réimprimé dans

CHAPITRE VI.

CONTINUATION DU MÊME SUJET.

§ 1. L'examen de la nature de l'évidence de ces sciences déductives communément considérées comme des systèmes

les *Essais* de sir John Herschel) où l'on soutient, au sujet des axiomes, la doctrine exposée dans le texte, qu'ils sont des généralisations de l'expérience, et l'on défend cette opinion par une argumentation qui coïncide d'une manière frappante avec la mienne. En affirmant que tout le présent chapitre (sauf les quatre dernières pages ajoutées dans cette édition) était écrit avant d'avoir lu cet article (et la plus grande partie même avant qu'il fût publié), je n'ai nullement l'intention d'entretenir le lecteur d'une question d'aussi peu d'intérêt que le degré d'originalité que peut avoir une partie de mes propres spéculations, mais de donner à une opinion contraire aux doctrines régnantes la recommandation de l'accord frappant de deux investigateurs travaillant chacun de son côté. Je saisis l'occasion d'emprunter à un écrivain, dont cet article révèle le vaste savoir en physique et en métaphysique et la profondeur philosophique, des passages aussi remarquablement conformes à mes vues que ceux-ci :

« Les vérités de la géométrie sont condensées et incorporées dans les définitions et les axiomes... Revenant aux axiomes, que trouverons-nous? Une série de propositions relatives à la grandeur abstraite, qui sont également vraies de l'espace, de la force, du nombre, et de toute autre grandeur susceptible d'accumulation et de subdivision. Ces propositions, lorsqu'elles ne sont pas de pures définitions, comme c'est le cas de quelques-unes, portent dans leur énonciation même la marque de leur origine inductive... Celles qui déclarent que deux lignes droites ne peuvent pas enfermer un espace, ou que deux lignes droites qui se coupent ne peuvent pas être parallèles à une troisième, sont, en réalité, les seules qui expriment des propriétés caractéristiques de l'espace; et celles-ci, il convient de les examiner de plus près. Maintenant, la seule notion qu'on puisse se faire du Droit est l'uniformité de direction, car l'espace, en dernière analyse, n'est autre chose qu'un assemblage de distances et de directions et (sans s'arrêter à l'idée d'une contemplation continue, c'est-à-dire d'une expérience mentale, comme contenue dans la notion même d'uniformité, ni à celle du transport de l'observateur d'un point à un autre et de la constatation, pendant ce transport, de l'homogénéité de l'intervalle parcouru) on ne peut même rendre la proposition intelligible à celui qui n'aurait pas été assuré du fait, depuis qu'il a vu le jour, par sa propre expérience. L'unité de direction, ou ce fait qu'on ne peut aller que par un seul chemin direct d'un point donné à un autre, est une chose d'expérience bien longtemps avant qu'elle puisse être un sujet de spéculation abstraite. *Nous ne pouvons pas essayer*

de vérités nécessaires, nous a conduit, dans le chapitre qui précède, aux conclusions suivantes. Les résultats de ces sciences sont, sans doute, nécessaires, en ce sens qu'ils découlent nécessairement de certains premiers principes appelés axiomes et définitions; c'est-à-dire qu'ils sont certainement vrais, si ces axiomes et définitions le sont; car le mot nécessité, même pris en ce sens, ne signifie rien de plus que certitude. Mais leur droit à ce caractère de nécessité, entendu en tout autre sens, comme impliquant une évidence supérieure, indépendante de l'observation et de *mentalement de nous représenter les conditions de l'assertion dans un cas imaginaire opposé, sans faire violence à notre souvenir habituel de cette expérience et sans défigurer notre image mentale de l'espace fondée sur cette expérience.* Quoi donc, je le demande, si ce n'est l'expérience, pourrait nous assurer de l'homogénéité des portions de distance, de temps, de force et des composés mesurables, en général, de laquelle dépend la vérité des axiomes? Quant au dernier axiome, il doit être clair, d'après ce que nous venons de dire, que les mêmes remarques s'y appliquent, et que sa vérité est aussi fortement imposée à l'esprit par l'expérience de tous les jours et de tous les instants que celle du premier... *comprenant toujours, bien entendu, dans notre notion d'expérience, ce qui est obtenu par la contemplation de la peinture intérieure que l'esprit se forme dans un cas donné, ou qu'il choisit arbitrairement pour exemple; peinture qui, en vertu de l'extrême simplicité de ces rapports primitifs, est évoquée par l'imagination avec toute la vivacité et la clarté que pourrait avoir une impression externe; ce qui est le seul sens qu'on puisse attacher au mot intuition, appliqué à des rapports de ce genre.* »

Et derechef, à propos des axiomes de la mécanique : « Ces sortes de propositions n'étant pour nous que des vérités inductivement conclues de l'observation, même dans la géométrie, on ne supposera pas que nous en jugions d'une manière différente dans une science qui a pour objet des relations évidemment contingentes. Prenons un de ces axiomes et examinons son évidence; par exemple celui-ci : que des forces égales, perpendiculairement appliquées aux extrémités opposées des bras d'un levier droit, s'équilibreront. Qu'est-ce qui pourrait, demanderai-je d'abord, sinon l'expérience, nous apprendre qu'une force ainsi appliquée aura une tendance à faire tourner le levier sur son centre? ou que cette force sera transmise le long d'une ligne perpendiculaire à sa direction, de manière à agir localement ailleurs que sur sa propre ligne d'action? Certes, loin d'être évident de soi, cela a plutôt l'air d'un paradoxe, qui ne peut disparaître qu'en donnant à notre levier la solidité, l'épaisseur, une composition matérielle et des forces moléculaires. Nous concluons, en outre, que les deux forces, étant égales et appliquées dans des

l'expérience, doit dépendre de la constatation préalable du droit des axiomes mêmes et des définitions au même privilége. Quant aux axiomes, nous avons trouvé que, considérés comme vérités expérimentales, ils sont d'une évidence surabondante. Étant tels, nous demandions s'il était nécessaire de supposer à ces vérités une autre confirmation que la confirmation expérimentale, d'attribuer à notre croyance à ces vérités une autre origine que l'origine expérimentale. Nous avons jugé que c'est à ceux qui soutiennent l'affirmative à porter le poids de sa preuve, et nous avons très lon-

conditions précisément semblables, si elles font effort pour incliner le levier, cet effort est égal et opposé de chaque côté. Mais quel raisonnement à prior nous peut garantir qu'elles agissent en des conditions semblables? Que des points localement différents *sont* semblables eu égard à l'action de la force? Que l'espace universel ne peut pas avoir telles relations avec la force universelle, ou, à tout prendre, que l'univers ne peut pas être constitué de telle sorte que les rapports de la portion d'espace qu'il occupe avec les forces qui y agissent soient de nature à invalider cette absolue similarité de conditions qu'on suppose? On n'a non plus ici que faire de la notion du mouvement angulaire sur le levier. Le phénomène est un repos, une annhilation tranquille d'une force par une force. Comment a lieu cette destruction? Assurément par la contre-pression sur le point d'appui du levier. Mais n'aurait-elle pas lieu également si chaque force pressait simplement sa moitié du levier contre le point d'appui? Et qu'est-ce qui nous peut assurer qu'il n'en est pas ainsi, sinon la soustraction de l'une ou de l'autre force et l'abaissement du levier qui en résulte? L'autre axiome fondamental de statique, que la pression sur le point d'appui est la somme des poids... est une simple transformation scientifique et une formule plus recherchée d'un résultat d'expérience universelle, à savoir, que le poids d'un corps rigide est toujours le même, dans quelque position ou par quelque point qu'on le tienne ou le suspende, et que ce qui le supporte supporte son poids total. Certainement, comme le remarque justement le docteur Whewell, « personne n'a jamais fait d'expérience pour montrer que la pression sur le point d'appui est égale à la somme des poids »... Mais c'est précisément parce que, dès sa première enfance, chacun a fait et vu faire à tout instant cette épreuve que personne ne songe à confirmer son résultat par une expérience faite avec toute la rigueur scientifique. Ce serait comme si un homme voulait décider expérimentalement si ses yeux sont utiles pour voir, en s'enfermant hermétiquement lui-même pendant une demi-heure dans un coffre de métal. »

Quant au prétendu « paradoxe de propositions universelles obtenues par l'expérience », le même écrivain dit: « S'il y a des vérités nécessaires et universelles

guement discuté les arguments apportés à l'appui. Cet examen ayant eu pour résultat le rejet de ces opinions, nous nous sommes cru nous-même autorisé à conclure que les axiomes ne sont qu'une classe, la classe la plus universelle d'inductions de l'expérience, les généralisations les plus aisées et les plus simples des faits fournis par les sens ou par la conscience.

Tandis que les axiomes des sciences démonstratives étaient ainsi pour nous des vérités expérimentales, nous avons trouvé que les définitions, comme on les appelle inexac-

exprimables par des propositions d'une évidence et d'une simplicité axiomatiques et ayant pour objet les éléments de toute notre expérience et de toute notre connaissance, ce sont sûrement ces vérités-là que l'expérience, — si l'expérience nous apprend des vérités quelconques, — devrait suggérer le plus promptement, le plus clairement, le plus constamment. Si c'était une vérité universelle et nécessaire que chaque globe planétaire est entièrement enveloppé d'un filet, nous n'irions pas bien loin sur le nôtre sans nous embarrasser dans ses mailles, et sans ériger aussitôt en axiome de locomotion la nécessité des moyens de s'en dépêtrer... Il n'y a donc rien de paradoxal à dire que l'observation nous fait connaître de telles vérités comme propositions *générales* ou coextensives, du moins, avec toute l'expérience humaine. Leur incessante suggestion *par* l'expérience certifie qu'elles embrassent tous les objets de l'expérience. Cette continuité d'identique suggestion, cette affirmation répétée et jamais démentie, qui commandent un acquiescement implicite et n'admettent pas d'exception, certifient qu'elles sont vraies; leur admission par tous les esprits certifie qu'elles sont simples et exemptes de toute équivoque.

« Une vérité universelle et nécessaire relative à un objet quelconque de la connaissance doit se vérifier dans chaque cas où cet objet s'offre à notre observation et si, en même temps, elle est simple et intelligible, sa vérification doit être des plus faciles; *le sentiment d'une semblable vérité ne peut manquer d'être dans notre esprit toutes les fois que l'objet nous est présenté, et doit ainsi faire partie de l'image mentale ou idée de cet objet, que nous pouvons en toute occasion évoquer dans notre imagination... Par conséquent, les propositions se trouvent, non seulement fausses, mais encore inconcevables* si... dans leur énonciation les axiomes sont violés. »

Un autre mathématicien éminent avait déjà sanctionné par son autorité la doctrine que les axiomes de la géométrie dérivent de l'expérience. « La géométrie est fondée aussi sur l'observation; mais sur une observation si familière et si évidente que les notions premières qu'elle fournit pourraient sembler intuitives. » — *Sir John Leslie*, cité par sir W. Hamilton, *Discussions*, etc. p. 272.

tement, étaient, dans ces mêmes sciences, des généralisations de l'expérience qui ne sont pas, rigoureusement parlant, des vérités, car ce sont des propositions dans lesquelles, pendant qu'on affirme d'un objet certaines propriétés constatées par l'observation, on lui dénie en même temps d'autres propriétés, bien que, en réalité, dans chaque cas individuel la propriété ou les propriétés ainsi exclusivement affirmées soient accompagnées et presque toujours modifiées par d'autres propriétés. Cette négation est donc une pure fiction ou supposition, ayant pour but d'exclure la considération de ces circonstances modificatrices lorsque leur influence est trop insignifiante pour en tenir compte ou de l'ajourner, si elles sont importantes, à un temps plus convenable.

Il résulterait de ces considérations que les Sciences Déductives ou Démonstratives sont toutes, sans exception, des Sciences Inductives; que leur évidence est toute d'expérience; mais qu'elles sont aussi, par le caractère particulier d'une portion indispensable des formules générales suivant lesquelles se font leurs inductions, des Sciences Hypothétiques. Leurs conclusions sont vraies seulement sous certaines suppositions qui sont ou devraient être des approximations de la vérité, mais qui sont rarement, si elles le sont jamais, exactement vraies; et c'est à ce caractère hypothétique qu'elles doivent la certitude particulière qu'on attribue à la démonstration.

Notre assertion, cependant, ne peut être reconnue universellement vraie pour les sciences déductives ou démonstratives, avant d'être vérifiée dans son application à la plus remarquable de ces sciences, celle des Nombres, à la théorie du Calcul, Arithmétique et Algèbre. A l'égard de ces sciences, il est plus difficile que pour aucune autre d'admettre que leurs propositions ne sont pas des vérités *à priori*, mais des vérités expérimentales, ou que la certitude particulière de ces propositions tient à ce qu'elles sont des vérité, non pas absolues, mais seulement conditionnelles. C'est donc là une question qui mérite un examen à part,

d'autant plus que nous avons à combattre sur ce point deux doctrines; d'une part, celle des philosophes *à priori*, et, d'autre part, une théorie des plus opposées à celle-ci, qui a été longtemps adoptée généralement, et qui est loin d'être tout à fait abandonnée aujourd'hui parmi les métaphysiciens.

§ 2. — Cette théorie prétend résoudre la difficulté de la question, en représentant les propositions de la science des nombres comme purement verbales, et ses procédés comme des substitutions d'une expression à une autre. La proposition « Deux et Un sont égaux à Trois » n'est pas, suivant cette théorie, une vérité; elle n'est pas l'énonciation d'un fait réel, mais la définition du mot Trois; les hommes étant convenus de se servir du nom Trois comme signe exactement équivalent à Deux et Un, et d'appeler de ce nom tout ce qui est exprimé par l'autre phrase plus mal faite. Ainsi, la plus longue opération algébrique ne serait qu'une succession de changements dans la terminologie, par lesquels des expressions équivalentes sont substituées les unes aux autres, une série de traductions du même fait d'une langue en une autre, bien qu'on n'explique pas comment, après cette série de traductions, le fait lui-même se trouve changé (comme lorsqu'on démontre un nouveau théorème géométrique par l'algèbre); et c'est là une difficulté mortelle pour cette théorie.

Il faut avouer que les procédés de l'arithmétique et de l'algèbre présentent des particularités qui rendent cette théorie très plausible et ont fait assez naturellement de ces sciences la forteresse du Nominalisme. L'idée que nous pouvons découvrir des faits, pénétrer les secrets de la nature, par une adroite manipulation du langage est si contraire au bon sens, qu'il faut, pour y accéder, avoir fait quelques progrès en philosophie. On se réfugie dans une croyance ainsi paradoxale pour éviter, à ce qu'on croit, une difficulté plus grande encore que le vulgaire n'aperçoit point. Ce qui porte surtout à penser que le raisonnement

est un procédé purement verbal, c'est qu'aucune autre théorie ne semble conciliable avec la nature de la Science des Nombres. En effet, aucune idée n'accompagne l'emploi des symboles arithmétiques et algébriques. Dans les démonstrations géométriques nous avons des figures, sur le papier ou dans l'esprit; l'imagination nous présente AB, AC, comme des lignes coupant d'autres lignes, formant entre elles des angles, etc. Mais il n'en est pas de même de *a* et de *b*. Ces symboles peuvent représenter des lignes ou d'autres grandeurs; mais ces grandeurs ne sont jamais présentes à la pensée; il n'y a rien de réalisé dans l'imagination que *a* et *b*. Les idées qu'ils représentent sont chassées de l'esprit pendant toute la durée intermédiaire de l'opération, entre le commencement, quand les Choses (la matière des prémisses) sont traduites en signes, et la fin, quand les signes sont retraduits en choses. L'esprit du raisonneur n'ayant donc pas d'autre objet que les symboles, quoi de plus inadmissible que de prétendre que le raisonnement a affaire à autre chose? Nous possédons là, ce semble, une des Instances Prérogatives de Bacon, un *experimentum crucis* de l'essence même du raisonnement.

Néanmoins, on trouvera, en y réfléchissant, que cette instance, en apparence si décisive, n'est pas une instance du tout; qu'à chaque pas d'un calcul arithmétique ou algébrique il y a une induction réelle, une inférence positive de certains faits à d'autres faits, et que ce qui déguise l'induction est son caractère compréhensif, et, par suite, l'extrême généralité du langage. Tous les nombres doivent être les nombres de quelque chose; il n'y a pas des nombres abstraits. *Dix* doit signifier dix corps, ou dix sons, ou dix battements du pouls. Mais quoique les nombres doivent être nombres de quelque chose, ils peuvent être nombres de toute chose. Ainsi donc, les propositions relatives aux nombres ont la propriété remarquable d'être des propositions relatives à toutes les choses quelconques, à tous les objets, aux existences de toute espèce, à nous connus par l'expérience. Toutes les choses ont une quantité, se composent de parties

qui peuvent être nombrées, et, à ce titre, possèdent toutes les propriétés des nombres. La moitié de quatre est deux; cela doit être vrai, quoi que représente le mot quatre, quatre hommes, quatre lieues, quatre livres. Il suffit de concevoir une chose divisée en quatre parties égales (et toute chose peut être conçue divisée ainsi), pour être en mesure d'en affirmer toutes les propriétés du nombre quatre, c'est-à-dire toutes les propositions arithmétiques dans lesquelles le nombre quatre figure dans un côté de l'équation. L'algèbre pousse plus loin encore la généralisation. Tout nombre représente un nombre particulier de choses quelconques sans distinction, mais chaque symbole algébrique fait plus ; il représente tous les nombres sans distinction. Sitôt que nous concevons une chose divisée en parties égales, sans connaître le nombre de ces parties, nous pouvons l'appeler a ou x, et lui appliquer, sans risque d'erreur, une formule algébrique quelconque. La proposition $2(a+b)=2a+2b$, est une vérité qui embrasse toute la nature. Si donc les vérités algébriques sont vraies de toutes choses, et non pas seulement, comme celles de la géométrie, des lignes ou des angles, il n'y a pas à s'étonner que les symboles n'éveillent dans notre esprit l'idée d'aucune chose particulière. Quand on démontre la 47ᵉ proposition d'Euclide, il n'est pas nécessaire que les mots nous présentent l'image de tous les triangles à angles droits; de même, en algèbre, il n'est pas besoin de nous représenter sous le symbole a toutes les choses, mais seulement une chose, et, dès lors, pourquoi pas la lettre même? Les caractères a, b, c, x, y, z servent tout aussi bien à représenter les Choses en général que toute autre conception plus complexe et plus concrète. Que nous ayons, cependant, conscience des choses mêmes, en tant que telles, et non des simples signes, c'est ce qui ressort de ce fait que dans tout notre raisonnement nous leur attribuons les propriétés des choses. Par quelles règles procédons-nous à la résolution d'une équation? En appliquant à chaque pas à a, b et x la proposition que des choses égales ajoutées à des choses égales

sont égales; que des choses égales retranchées de choses égales, les restes sont égaux, et d'autres propositions fondées sur celles-ci. Ce ne sont pas là des propriétés des mots ou des signes, comme tels, mais des grandeurs, ou, autrement dit, des choses. Par conséquent, les conclusions successivement tirées se rapportent aux choses et non aux symboles; et comme c'est indifféremment à toutes choses, il n'est pas nécessaire d'avoir l'idée d'une chose distincte, et, par suite, l'opération mentale peut, en ce cas, sans danger, devenir, ce que deviennent toutes les opérations mentales fréquemment répétées, entièrement mécaniques. C'est ainsi que la langue algébrique arrive à être employée familièrement sans exciter des idées, de même que tout autre langage, par la simple habitude, quoique cela ne puisse pas avoir lieu, hors de ce cas-ci, avec une complète sûreté. Mais si nous revenons en arrière pour voir d'où dérive la force probante du procédé, nous trouvons qu'il n'y a de preuve qu'autant que nous nous supposons penser et parler de choses, et non de simples symboles.

Il y a une autre circonstance qui, plus encore que celle dont nous venons de parler, rend plausible l'idée que les propositions arithmétiques et algébriques sont purement verbales. C'est que, considérées comme se rapportant aux Choses, elles ont toute l'apparence de propositions identiques. L'assertion Deux et Un égalent Trois, considérée comme appliquée à des objets, par exemple « Deux cailloux et un caillou sont égaux à trois cailloux » n'affirme pas une égalité entre deux collections de cailloux, mais une absolue identité. Elle dit que si l'on met un caillou avec deux cailloux ces mêmes cailloux sont trois. Les objets, donc, étant les mêmes, et la simple assertion que « des objets sont eux-mêmes » n'ayant pas de sens, il semble naturel de croire que la proposition Deux et Un égalent Trois exprime la pure identité de signification des deux noms.

Ceci, cependant, quoique si plausible en apparence, ne supporte pas l'examen. Les mots « deux cailloux et un caillou, » et les mots « trois cailloux » se rapportent, sans

doute, au même aggrégat d'objets, mais non au même fait physique. Ils sont les noms des mêmes objets, mais de ces objets en deux états différents. Quoiqu'ils dénotent les mêmes choses, leur *con*notation est différente. Trois cailloux en deux parts séparées et trois cailloux en un seul tas ne font pas la même impression sur nos sens, et l'assertion que les mêmes cailloux peuvent, par un changement d'ordre et de place, exciter l'une ou l'autre sensation, n'est pas une proposition identique. C'est une vérité acquise par une ancienne et constante expérience, une vérité inductive; et c'est sur ces vérités-là qu'est fondée la science des Nombres. Les vérités fondamentales de cette science reposent toutes sur le témoignage des sens. On les prouve en faisant voir et toucher qu'un nombre donné d'objets, dix boules, par exemple, peuvent, diversement séparées et arrangées, offrir à nos sens tous les groupes de nombres dont le total est égal à dix. Toutes les méthodes perfectionnées de l'enseignement de l'arithmétique aux enfants procèdent de la connaissance de ce fait. Lorsqu'on désire aujourd'hui mettre l'*esprit* de l'enfant de moitié dans l'étude de l'arithmétique, lorsqu'on veut enseigner les nombres et non simplement des chiffres, on procède comme nous venons de le dire, par le témoignage des sens.

On peut, si l'on veut, appeler la proposition « Trois est deux et un » une définition du nombre trois, et dire que l'arithmétique, comme on l'a dit de la géométrie, est une science fondée sur des définitions. Mais ce sont des définitions au sens géométrique, et non au sens logique; car elles énoncent, non pas la signification d'un terme seulement, mais en même temps un point de fait. Cette proposition: « Un cercle est une figure limitée par une ligne dont tous les points sont à égale distance d'un point intérieur » est appelée la définition du cercle; mais la vraie proposition, dont tant de conséquences découlent et qui est réellement un premier principe en géométrie, est que des figures conformes à cette description existent. C'est ainsi qu'on peut dire que « trois est deux et un » est une définition de trois;

mais les calculs établis sur cette proposition ne suivent pas de la définition elle-même, mais d'un théorème arithmétique qui y est présupposé, à savoir qu'il y a des collections d'objets qui, impressionnant les sens de cette manière $\frac{oo}{o}$ peuvent être séparées en deux comme ceci *oo o*. Cette proposition accordée, nous appelons Trois toutes ces parts; après quoi, l'énonciation du fait physique susindiqué servira aussi pour une définition du mot Trois.

La science du Nombre n'est pas une exception à la conclusion précédemment formulée, que les procédés même des sciences déductives sont entièrement inductifs, et que leurs premiers principes sont des généralisations de l'expérience. Reste maintenant à examiner si cette science ressemble à la géométrie par cet autre côté que quelques-unes de ses inductions ne seraient pas rigoureusement vraies; et que la certitude toute particulière qu'on lui attribue, et qui fait appeler ses propositions des Vérités Nécessaires, serait fictive et hypothétique, ces propositions n'étant telles qu'en ce sens qu'elles suivent nécessairement de la supposition de la vérité des prémisses, lesquelles ne sont manifestement que des approximations de la vérité.

§ 3. — Les inductions de l'arithmétique sont de deux espèces : premièrement, celles que nous venons d'examiner, comme « Un et un font deux, Deux et un font trois, etc. », qui peuvent être appelées, dans l'acception géométrique et impropre du mot Définition, les définitions des différents nombres; et secondement, les deux axiomes suivants : « Les sommes de quantités égales sont égales. — Les différences de quantités égales son égales. » Ces deux suffisent, car les propositions correspondantes pour les quantités inégales se prouvent au moyen de ces axiomes par une *reductio ad absurdum*.

Ces axiomes, et aussi les définitions, sont, comme on l'a montré, des résultats d'induction; vrais de tous les objets et, ce semblerait, exactement vrais, sans admission hypothé,

tique d'une vérité absolue quand il n'y en a en réalité qu'une approximation. On inférera naturellement de là que les conclusions qui en dérivent sont rigoureusement vraies, et que la science des nombres se distingue exceptionnellement des autres sciences démonstratives en ce que l'absolue certitude attachée à ses démonstrations est indépendante de toute hypothèse.

Un examen plus attentif montrera, cependant, que même dans cette science, il y a un élément hypothétique dans le raisonnement. Toutes les propositions sur les nombres impliquent une condition sans laquelle aucune ne serait vraie, et cette condition est une supposition qui peut être fausse. Cette condition est que 1 = 1; que tous les nombres sont des nombres d'unités égales. Si cela est douteux, pas une des propositions de l'arithmétique ne reste vraie. Comment savoir qu'une livre et une livre font deux livres, si une des livres est de 12 onces et l'autre de 16? Comment pouvons-nous savoir qu'une force de quarante chevaux est toujours égale, à moins de supposer que tous les chevaux sont d'égale force? Il est certain que 1 est toujours égal en *nombre* à 1; et toutes les fois qu'il ne s'agit absolument que du nombre des objets ou des parties d'un objet, sans supposer qu'ils sont équivalents sous un autre rapport, les conclusions arithmétiques, bornées à cela seulement, sont vraies sans mélange d'hypothèse. Il y a quelques rares cas de ce genre, par exemple, les recherches sur la population d'un pays. Il est indifférent dans cette recherche que les individus soient des enfants ou des adultes, qu'ils soient forts ou faibles, grands ou petits; la seule chose à constater est leur nombre. Mais lorsque, de l'égalité ou de l'inégalité du nombre, il y a à inférer une égalité ou une inégalité sous quelque autre rapport, l'arithmétique engagée dans cette recherche est une science aussi hypothétique que la géométrie. Toutes les unités doivent être censées égales sous cet autre rapport, et cela n'est jamais rigoureusement vrai, car une livre réelle n'est jamais exactement égale à une autre livre, ni une lieue à une

autre lieue. Une balance plus sensible, des instruments de mensuration plus précis découvriraient toujours quelque différence.

En conséquence, ce qu'on appelle la certitude mathématique, qui comprend la double conception de vérité inconditionnelle et d'absolue exactitude, n'est pas un attribut de toutes les vérités mathématiques, mais de celles-là seulement qui se rapportent au Nombre pur, en tant que distingué de la Quantité, au sens le plus large, et à la condition de ne pas supposer que les nombres soient un indice exact des quantités actuelles. La certitude attribuée généralement aux conclusions de la géométrie, et même à celles de la mécanique, n'est que la certitude de l'inférence. Nous pouvons être parfaitement sûrs de certains résultats particuliers dans certaines suppositions particulières, mais nous ne pouvons pas avoir l'assurance que ces suppositions sont rigoureusement vraies ou qu'elles contiennent toutes les données qui peuvent influer sur le résultat dans tel ou tel cas.

§ 4. — Il est donc évident que la méthode de toutes les sciences Déductives est hypothétique. Elles procèdent en tirant des conséquences de certaines suppositions, laissant à un examen à part la question de savoir si les suppositions sont vraies ou non, et si, n'étant pas rigoureusement vraies, elles le sont suffisamment par approximation. La raison en est évidente. Si c'est seulement dans les pures questions de nombre que les suppositions sont complètement vraies (et même dans ce cas lorsqu'on n'en tire pas des conclusions autres que numériques), il faut, dans tous les autres cas d'investigation déductive, que la détermination de ce qui leur manque pour être exactement vraies fasse partie de la recherche. Ceci est généralement une affaire d'observation et doit être répété à chaque cas nouveau ; et si, au lieu de l'observation, on a à le faire par le raisonnement, chaque cas peut exiger une preuve différente et offrir de la difficulté à tous les degrés. Mais l'autre partie du procédé, — à savoir la détermination de ce qui peut être conclu si l'on

trouve, et en proportion qu'on trouve vraies les suppositions, — peut être exécutée une fois pour toutes, et ses résultats peuvent être tenus prêts à servir suivant l'occasion. On fait ainsi par avance tout ce qui peut être fait, et on ne laisse à faire que le moins de travail possible quand un cas se présente et exige une solution. Cette recherche des conséquences à tirer des suppositions est ce qui constitue proprement la Science Démonstrative.

On peut, du reste, tirer de nouvelles conclusions de faits supposés, aussi bien que des faits observés, d'inductions fictives comme des inductions réelles. La déduction, avons-nous vu, consiste dans une série d'inférences, en cette forme: — *a* est une marque de *b*, *b* de *c*, *c* de *d*; donc *a* est une marque de *d*; laquelle conclusion peut être une vérité inaccessible à l'observation directe. Pareillement, on peut dire : *supposé* que *a* soit une marque de *b*, *b* de *c*, *c* de *d*; *a* sera une marque de *d*, conclusion à laquelle on ne pensait pas en posant les prémisses. Un système de propositions aussi compliqué que la géométrie pourrait être déduit de suppositions fausses; témoins Ptolémée, Descartes et autres, dans leur tentative d'expliquer synthétiquement les phénomènes du système solaire par la supposition que les mouvements apparents des corps célestes étaient les mouvements réels ou plus ou moins approchants du mouvement véritable. On fait quelquefois sciemment la même chose dans le but de montrer la fausseté de la supposition; ce qui s'appelle la *reductio ad absurdum*. Dans ce cas-là, voici comme on raisonne : *a* est une marque de *b*, et *b* de *c*; maintenant si *c* était aussi une marque de *d*, *a* serait une marque de *d*; or, *d* est, on le sait, une marque de l'absence de *a*; *a* serait ainsi la marque de sa propre absence, ce qui est une contradiction; donc *c* n'est pas une marque de *d*.

§ 5. — Quelques auteurs ont soutenu que tout raisonnement repose en dernière analyse sur une *reductio ad absurdum*, puisque le moyen de forcer l'acquiescement, en cas d'obscurité, serait de montrer que si la conclusion était

niée il faudrait nier une au moins des prémisses, ce qui, les prémisses ayant été supposées vraies, serait une contradiction; et, conformément à ce point de vue, plusieurs ont pensé que la nature particulière de l'évidence du raisonnement consistait dans l'impossibilité d'accorder des prémisses et de rejeter la conclusion sans contradiction dans les termes. Cette théorie, cependant, est inadmissible, comme explication des fondements du raisonnement même. Nier la conclusion après avoir admis les prémisses n'est pas une contradiction directe et expresse dans les termes, tant qu'on n'est pas forcé de nier quelque prémisse; et on ne peut y être forcé que par une *reductio ad absurdum*, c'est-à-dire par un autre raisonnement. Maintenant, si l'on nie la validité du procédé syllogistique même, on ne sera pas plus forcé d'acquiescer au second syllogisme qu'au premier. En fait, donc, personne ne peut être forcé à se contredire dans les termes; on peut être forcé seulement à une contradiction (ou plutôt une infraction) à la maxime fondamentale du raisonnement, à savoir que tout ce qui a une marque a ce dont il est la marque; ou, — dans le cas des propositions universelles, — que tout ce qui est une marque d'une chose est une marque de tout ce dont cette marque est la marque. En effet, dans un argument correct, énoncé dans la forme syllogistique, il est évident, sans l'aide d'un autre syllogisme, que celui qui, admettant les prémisses, ne veut pas tirer la conclusion, ne se conforme pas à cet axiome.

Nous voici maintenant aussi avancés dans la théorie de la Déduction qu'il était possible de le faire dans notre recherche actuelle. L'étude du sujet exige, pour être poursuivie, que les fondements de la théorie philosophique de l'induction elle-même soient posés. La déduction étant, comme nous l'avons fait voir, un simple mode du procédé inductif, sa théorie prendra d'elle-même sa place dans celle de l'Induction, et recevra sa part de la lumière qui pourra être jetée sur la grande opération intellectuelle dont elle est une partie si importante.

CHAPITRE VII.

EXAMEN DE QUELQUES OPINIONS OPPOSÉES AUX DOCTRINES PRÉCÉDENTES.

§ 1. — Le plan de cet ouvrage ne comporte pas de polémique; mais une opinion qui a besoin de beaucoup d'éclaircissement peut souvent les donner avec plus de succès et moins d'ennui sous forme de réponse à des objections; et dans un sujet sur lequel les philosophes sont encore partagés, un écrivain ne remplit qu'à demi son devoir si, en même temps qu'il expose sa propre doctrine, il néglige d'examiner et, autant qu'il en est capable, de juger celle des autres penseurs.

Dans la dissertation que M. Herbert Spencer a placée en tête de son traité, sous tant de rapports si philosophique, de l'Esprit (1), il discute quelques-unes des doctrines des chapitres précédents et propose une théorie à lui au sujet des premiers principes. M. Spencer, d'accord en cela avec moi, regarde les axiomes comme « les premières inductions de l'expérience »; mais il est en plein désaccord « quant à la valeur du caractère d'inconcevabilité », comme critère de notre croyance. Il le considère comme la dernière garantie de toute affirmation. Il arrive à cette conclusion de deux manières. Premièrement, dit-il, la plus forte raison que nous puissions avoir de croire une chose, c'est que la croyance à cette chose « existe invariablement ». Dès qu'une proposition est invariablement crue,— c'est-à-dire, si j'entends bien M. Spencer, si elle est crue par tout le monde et par chacun en tout temps, — elle a titre pour être admise comme une des vérités primitives, comme une des prémisses originelles de la connaissance. Secondement, le Criterium par lequel nous jugeons si une chose est invariablement crue vraie, est l'impossibilité où nous sommes de la concevoir comme fausse. « L'inconcevabilité de sa néga-

(1) *Principes de psychologie*

tion est l'épreuve par laquelle nous vérifions si une croyance donnée existe invariablement ou non. » « La seule raison assignable de l'autorité de nos croyances primordiales est leur invariable existence certifiée par l'avortement de l'effort fait pour établir leur non-existence. » Il pense que c'est là le seul fondement de notre croyance à nos sensations. Si je crois que je sens le froid, c'est parce que je ne peux pas concevoir que je ne sens pas actuellement le froid. « Tant que la proposition reste vraie, sa négation reste inconcevable. » Beaucoup d'autres croyances ont, d'après M. Spencer, le même fondement, principalement celles ou partie de celles que l'école de Reid et de D. Stewart considère comme des vérités primitives. Qu'il existe un monde matériel; que c'est ce monde lui-même que nous percevons directement et immédiatement, et non pas simplement la cause cachée de nos perceptions; que l'Espace, le Temps, la Force, l'Étendue, la Figure, ne sont pas des modes de notre conscience, mais des réalités objectives; toutes ces propositions, M. Spencer les regarde comme des vérités garanties par l'inconcevabilité de leurs négatives. Nous ne pouvons, dit-il, par aucun effort, concevoir ces objets de la pensée comme de simples états de notre esprit, comme non existants hors de nous. Leur existence réelle est, par conséquent, aussi certaine que nos sensations mêmes. Les vérités de connaissance directe étant, dans cette doctrine, admises comme vérités, uniquement en vertu de l'inconcevabilité de leur négation, et les vérités *non* connues directement étant des inférences des premières, et ces inférences étant jugées découler des prémisses parce que nous ne saurions concevoir qu'elles n'en découlent pas, l'inconcevabilité est ainsi le dernier fondement de toutes nos croyances certaines.

Jusqu'ici il n'y a pas une grande différence entre la doctrine de M. Spencer et celle des philosophes de l'école Intuitive, depuis Descartes jusqu'au docteur Whewell. Mais à ce point M. Spencer s'en sépare. Il ne donne pas, comme eux, cette garantie de l'inconcevabilité comme infaillible.

Loin de là, il soutient qu'elle peut être trompeuse, non par un vice intrinsèque, mais parce que « les hommes prennent parfois pour inconcevable des choses qui ne le sont pas »; et lui-même, dans ce même livre, nie un assez grand nombre de propositions qui passent pour les exemples les plus frappants de vérités dont la négative est inconcevable; « mais, dit-il, ce n'est là qu'un accident ». Si ce défaut vicie « le critère de l'inconcevabilité », il doit également vicier toute autre marque d'évidence. Une conséquence logiquement tirée des prémisses assurées est tenue pour vraie. Cependant, dans des millions de cas, les hommes se sont trompés dans les conclusions qu'ils ont cru tirer ainsi. Dirons-nous donc qu'il est absurde de tenir pour vraie une conclusion sur cette seule raison qu'elle est logiquement déduite de prémisses assurées? Non. Nous dirons que, bien que les hommes aient pris pour des conclusions logiques des conclusions qui n'étaient pas logiques, il *y a*, pourtant, des conclusions logiques, et que nous sommes autorisés à tenir pour vrai ce qui nous paraît tel, jusqu'à plus ample informé. Pareillement, bien que les hommes aient trouvé inconcevables des choses qui ne l'étaient pas, il peut y avoir des choses inconcevables; et l'impuissance à concevoir la négation d'une chose serait toujours notre meilleure garantie pour la croire... Quoique cette garantie soit accidentellement insuffisante, nos plus fermes croyances n'en ayant pas de meilleure, douter d'une croyance uniquement parce qu'elle n'aurait pas de garantie plus haute serait douter de toutes. La doctrine de M. Spencer érige, comme on voit, en lois de l'univers, non les remédiables, mais seulement les irrémédiables limitations de la faculté humaine de concevoir.

§ 2. — Cette doctrine « qu'une croyance dont l'existence invariable est certifiée par l'inconcevabilité de sa négation est vraie », M. Spencer l'appuie de deux arguments, dont l'un peut être appelé positif et l'autre négatif.

L'argument positif est qu'une telle croyance représente

la somme de toute l'expérience passée. « Tout en accordant complètement que durant une phase de la marche de l'esprit humain la capacité ou l'incapacité de former telle ou telle conception dépend de l'expérience que les hommes ont pu acquérir, et que, l'expérience s'élargissant, ils peuvent alors être en état de concevoir des choses précédemment inconcevables pour eux, on peut toujours soutenir que, comme en tout temps la meilleure garantie que les hommes puissent avoir de la vérité d'une croyance est son accord parfait avec toute l'expérience passée, en tout temps aussi l'inconcevabilité de sa négation est le plus haut témoignage possible en sa faveur... Les faits objectifs nous impressionnent incessamment; notre expérience est un registre de ces faits; et l'inconcevabilité d'une chose implique que cette chose ne concorde pas avec le registre. Tout se bornerait-il là qu'on ne voit pas comment, si toutes les vérités sont primitivement inductives, il pourrait y avoir un meilleur critère de vérité. Mais il ne faut pas oublier que tandis que beaucoup de ces faits sont accidentels, d'autres très généraux, il y en d'universels et immuables. Ces faits universels et immuables sont valables pour établir des croyances dont la négation est inconcevable, tandis que les autres ne le sont pas; et s'ils en établissent, des faits ultérieurs les démentiront. Si donc, après une accumulation immense d'expériences, il reste des croyances dont les négations sont toujours inconcevables, le plus grand nombre de ces croyances, sinon toutes, doivent correspondre à des faits objectifs universels. S'il y a... des uniformités absolues dans la nature; si ces uniformités produisent, comme il le faut, des uniformités absolues dans notre expérience; et si.... ces absolues uniformités de l'expérience nous mettent dans l'impossibilité de concevoir leur négation, il doit y avoir dans notre esprit, en face de chaque uniformité de la nature que nous pouvons connaître, une croyance correspondante dont la négation est inconcevable et qui est absolument vraie. Dans cette vaste classe de cas, l'inconcevabilité subjective doit correspondre à l'impossibilité obje-

tive. L'expérience, en se prolongeant, produira des correspondances là où elles n'existaient pas, et nous pouvons penser que la correspondance se trouvera à la fin complète. Le critère de l'inconcevabilité doit aujourd'hui être valable dans presque tous les cas » (je voudrais bien pouvoir croire que nous sommes si près de l'omniscience) « et là où il ne l'est pas, il exprime cependant toujours le produit net de notre expérience jusqu'à ce jour, ce qui est tout ce qu'on peut attendre d'un critère quelconque. »

Fût-il vrai que l'inconcevabilité représente le produit net de toute l'expérience passée, pourquoi s'arrêter au représentatif quand on peut s'adresser à la chose représentée? Si notre impuissance à concevoir la négative d'une proposition donnée est une preuve de sa vérité parce qu'elle prouve que l'expérience lui a été jusque-là constamment favorable, la preuve réelle de la proposition n'est pas l'inconcevabilité de la négative, mais l'invariabilité de l'expérience. Or, ce fait, qui est la preuve substantielle et la seule, est directement impossible. Nous ne sommes pas obligés de le présumer d'après une conséquence incidente. Si toute l'expérience du passé dépose en faveur d'une croyance, établissons ce point et fondons ouvertement la croyance sur cette base. La question de savoir ce que peut valoir cette expérience comme preuve de sa vérité viendra ensuite, car l'uniformité de l'expérience est probante à des degrés très différents; dans quelques cas elle est très forte, dans d'autres faibles, dans d'autres elle mérite à peine le titre de preuve. Une expérience invariable, depuis le berceau de la race humaine jusqu'à la découverte du Potassium par Humphry Davy, dans ce siècle, avait démontré que tous les métaux tombent au fond de l'eau. Une expérience uniforme jusqu'à la découverte de l'Australie attestait que tous les cygnes étaient blancs. Dans les cas où l'uniformité de l'expérience atteint le plus haut degré possible de force probante, comme dans ces propositions : Deux lignes droites ne peuvent enfermer un espace; — Tout ce qui arrive a une cause, ce n'est pas parce que les négatives de ces propositions

sont inconcevables, car il n'en est pas toujours ainsi ; c'est parce que cette expérience, uniforme comme elle est, embrasse la nature entière. On verra dans le livre suivant qu'aucune conclusion, soit inductive soit déductive, ne peut être considérée comme certaine qu'autant que sa vérité est indissolublement liée aux vérités de cet ordre.

Je maintiens donc, d'abord, que l'uniformité de l'expérience est loin d'être universellement un critère de la vérité ; et ensuite, que l'inconcevabilité est encore moins un critère de ce critère. L'uniformité de l'expérience contraire n'est qu'une des nombreuses causes d'inconcevabilité. Une des plus communes est la tradition venue d'une époque où la connaissance était moins avancée. La simple habitude de voir un phénomène se produire d'une certaine manière suffit pour faire paraître inconcevable un autre mode de production. Une étroite association de deux idées peut rendre, et rend, en effet, d'ordinaire, leur séparation impossible dans la pensée, comme le reconnaît M. Spencer dans d'autres parties de son ouvrage. Ce n'était pas le manque d'expérience qui empêchait les cartésiens de concevoir qu'un corps peut en mouvoir un autre sans contact. Ils avaient autant d'expérience des autres modes de production du mouvement que du seul mode qu'ils admettaient. Les planètes avaient tourné, les corps étaient tombés, chaque jour de leur vie sous leurs yeux ; mais ils avaient imaginé que ces phénomènes étaient produits par un mécanisme caché qu'ils ne voyaient pas, parce qu'ils ne pouvaient pas, sans ce mécanisme, concevoir ce qu'ils voyaient. L'inconcevabilité, au lieu de représenter leur expérience, dominait et maîtrisait leur expérience. Il n'est pas besoin de s'arrêter davantage sur ce que j'ai appelé l'argument positif de M. Spencer à l'appui de son critérium de la vérité. Je passe à son argument négatif, auquel il attache plus d'importance.

§ 3. — L'argument négatif est celui-ci. « Que l'inconcevabilité soit ou ne soit pas une preuve ; en fait, il n'est pas

possible d'en avoir une meilleure. C'est un postulat de chaque acte de la pensée que ce qui est inconcevable ne peut pas être vrai. Il est le fondement de toutes nos prémisses originelles: il est bien plus encore supposé dans toutes les conclusions tirées de ces prémisses. L'invariabilité de la croyance, certifiée par l'inconcevabilité de sa négation, « est notre unique garantie dans toute démonstration ». La logique n'est qu'une systématisation du procédé par lequel nous obtenons indirectement cette garantie pour les croyances qui ne la possèdent pas directement. Pour acquérir la plus forte conviction possible sur un fait complexe, ou bien nous en descendons analytiquement par des pas successifs, dont chacun est inconsciemment garanti par l'inconcevabilité de sa négation, jusqu'à ce que nous arrivions à quelque axiome ou vérité déjà pareillement garantis; ou bien nous remontons synthétiquement et pas à pas de quelqu'un de ces axiomes ou vérités. Dans l'une et l'autre marche, nous relions quelque croyance isolée à une croyance invariable par une série de croyances intermédiaires également invariables. Le passage suivant résume toute la théorie: « Quand nous trouvons que la négation de la croyance est inconcevable, nous avons toute la garantie possible pour affirmer l'invariabilité de son existence, et en l'affirmant nous justifions en même temps notre affirmation et l'invincible nécessité où nous sommes de la faire.... Nous avons vu que c'est sur ce postulat que repose en définitive toute conclusion; il n'y a pas d'autre garantie de la réalité de la conscience, des sensations, de l'existence personnelle; pas d'autre pour les axiomes; pas d'autre pour chaque pas de la démonstration. Étant ainsi pris pour accordé dans tout acte de l'entendement, il doit être considéré comme le postulat universel. » Mais comme ce postulat, qu'une « invincible nécessité » nous force à croire vrai, est quelquefois faux; mais comme des croyances « dont l'inconcevabilité de la négation attestait l'existence invariable, ont ensuite été trouvées fausses », et comme les croyances qui possèdent aujourd'hui ce caractère peu-

vent quelque jour avoir le même sort, le canon de la croyance donné par M. Spencer est que « la conclusion la plus certaine », est celle « qui implique le moins souvent le postulat ». En conséquence, le raisonnement ne doit jamais prévaloir contre une des croyances immédiates (la croyance à la Matière, à la réalité extérieure de l'Étendue, de l'Espace, etc.), parce que chacune de ces croyances implique le postulat une fois seulement, tandis qu'une argumentation qui l'implique déjà dans les prémisses l'implique, en outre, dans chaque pas de la démonstration, aucune des inférences successives n'étant valide que parce qu'il est impossible de concevoir que la conclusion ne suive pas des prémisses.

Il convient d'examiner d'abord la dernière partie de cet argument. Dans tout raisonnement, suivant M. Spencer, l'admission du postulat est à chaque pas renouvelée. A chaque inférence nous jugeons que la conclusion suit des prémisses, et la seule garantie de ce jugement est que nous ne pouvons pas concevoir qu'elle n'en suive pas. Par conséquent, si le postulat est faillible, les conclusions d'un raisonnement seront plus viciées par cette incertitude que les intuitions directes; et la disproportion sera d'autant plus grande que seront plus nombreux les pas de l'argument.

Pour mettre cette doctrine à l'épreuve, supposons d'abord un argument simple consistant en un seul syllogisme. Cet argument repose sur une supposition, et nous avons vu dans les précédents chapitres quelle est cette supposition : c'est que ce qui a une marque a ce dont il est la marque. Je n'examine pas en ce moment (1) l'évidence de cet axiome; admettons, avec M. Spencer, qu'elle résulte de l'inconcevabilité de son contraire.

Pour faire faire maintenant un second pas à l'argument, il nous faut d'abord quoi ? une autre supposition ? Nulle-

(1) M. Spencer se trompe en supposant que je réclame pour cet axiome comparé aux autres une « nécessité » particulière. J'ai corrigé les expressions qui lui ont fait mal interpréter ma pensée

ment. Il ne faut que la même cette seconde fois, et la troisième et la quatrième. J'avoue ne pas comprendre comment, dans les principes mêmes de M. Spencer, la répétition de la supposition diminue la force de l'argument. S'il était nécessaire la seconde fois de supposer quelque autre axiome, l'argument serait sans aucun doute affaibli, puisqu'il faudrait pour sa validité que les deux axiomes fussent vrais, et il pourrait arriver que l'un fût vrai et l'autre non; il y aurait deux chances d'erreur au lieu d'une seule. Mais puisque c'est toujours le *même* axiome, s'il est vrai une fois, il l'est toutes les autres, et si l'argument, composé de cent chaînons, postulait cent fois l'axiome, ces cent postulats ne créeraient à eux tous qu'une seule chance d'erreur. Il est heureux de n'être pas obligé de considérer les déductions des mathématiques pures comme le plus incertain des procédés d'argumentation, comme elles le seraient presque immanquablement dans la théorie de M. Spencer, puisque ce sont les plus longues. Mais le nombre des pas d'un argument ne peut lui rien ôter de sa valeur, si de nouvelles *prémisses* d'un caractère incertain n'y sont pas introduites chemin faisant.

Quant, ensuite, aux prémisses; qu'elles consistent en des généralités ou en des faits individuels, leur vérité, suivant M. Spencer, nous est garantie par l'inconcevabilité qu'elles soient fausses. Il est nécessaire ici de remarquer le double sens du mot inconcevable, que M. Spencer n'ignore pas, et sur lequel il ne voudrait pas certainement baser un argument, mais qui, néanmoins, ne laisse pas que de lui donner ici un assez grand avantage. On entend quelquefois par Inconcevabilité l'impuissance de former une *idée*, quelquefois l'impuissance de former une *croyance*. La première de ces acceptions est la plus conforme aux analogies du langage, car Conception signifie toujours une idée et jamais une croyance. Cependant, la mauvaise acception de ce mot se rencontre aussi souvent que la bonne dans la discussion philosophique, et l'école des métaphysiciens Intuitifs ne pourrait guère se passer de l'une et de l'autre.

Pour bien faire saisir leur différence, nous prendrons deux exemples contrastés. L'ancienne physique considérait les antipodes comme incroyables, parce qu'ils étaient inconcevables; mais les antipodes n'étaient pas inconcevables dans le sens primitif du mot; on pouvait sans difficulté s'en former une idée; ils pouvaient être parfaitements dépeints, à l'œil mental. Ce qui était difficile, et même, comme il semblait alors, impossible, c'était qu'ils fussent *croyables*. On pouvait bien se faire l'idée d'hommes ayant les pieds posés contre le *dessous* de la terre, mais elle était accompagnée de la croyance qu'ils devaient tomber. Les antipodes n'étaient pas inimaginables; ils étaient incroyables.

D'autre part, quand nous essayons de concevoir une fin à l'Étendue, les deux idées refusent de se trouver ensemble. Lorsque je tente de former la conception du dernier point de l'espace, je ne peux m'empêcher de me représenter un autre vaste espace au delà de ce point. La combinaison est inimaginable sous les conditions de notre expérience. Il est très important d'avoir présent à l'esprit ce double sens du mot Inconcevable, car l'argument tiré de l'inconcevabilité tourne presque toujours sur la substitution alternative de l'une de ces acceptions à l'autre.

Dans lequel de ces deux sens M. Spencer prend-il ce terme quand il dit que la pierre de touche de la vérité d'une proposition est l'inconcevabilité de sa négation? J'avais pensé, d'après la marche de son raisonnement, et jusqu'à ce qu'il ait expressément établi le contraire, qu'il l'entendait au sens d'incroyable. Mais il a depuis, dans un article du 5e numéro de la *Revue bi-mensuelle*, désavoué cette acception et déclaré que, par une proposition Inconcevable, il entendait, et avait toujours entendu, une proposition dont les termes ne peuvent pas, quelque effort qu'on fasse, être mis ensemble devant la conscience dans le rapport qu'elle énonce, une proposition dans laquelle l'union dans la pensée du sujet et du prédicat rencontre un insurmontable obstacle. Nous savons donc positivement maintenant que M. Spencer veut toujours employer le mot inconcevable dans ce dernier

sens, qui est le sens propre; mais on peut encore se demander s'il le fait toujours, et si l'autre acception populaire du mot, avec son cortège d'associations, ne se glisse pas quelquefois dans son langage et ne l'empêche pas de les tenir nettement séparés. Quand il dit, par exemple, que lorsque j'ai froid je ne peux pas concevoir que je ne sente pas le froid, cela ne peut pas vouloir dire que « je ne peux pas me concevoir non sentant le froid », car il est évident que je le peux. Le mot concevoir est donc ici employé pour énoncer un fait, pour exprimer la perception d'une vérité ou d'une fausseté; ce qui, ce me semble, est l'expression exacte d'un acte de croyance, en tant que distinct de la simple conception. De plus, M. Spencer appelle la tentative de concevoir ce qui est inconcevable « un effort abortif pour causer la non-existence », non d'une conception ou d'une représentation mentale, mais d'une croyance. Le langage de M. Spencer aurait donc besoin d'être en grande partie revisé pour être maintenu d'accord avec sa définition de l'inconcevabilité. Mais, en fait, ceci est de peu d'importance, puisque l'inconcevabilité, dans la théorie de M. Spencer, n'est une marque de la vérité qu'autant qu'elle est une marque de la crédibilité. L'inconcevable n'est pour lui que le cas extrême de l'incroyable. C'est là le vrai fondement de la doctrine de M. Spencer. L'invariable stabilité de la croyance est la garantie réelle; la tentative de concevoir la négative n'est qu'un moyen de certifier l'irrésistibilité de la croyance: on pourrait l'appeler une tentative de *croire* la négative. Lorsque M. Spencer nous dit qu'un homme qui regarde le soleil ne peut pas *concevoir* qu'il est dans les ténèbres, cela signifie sans doute qu'il ne peut pas le *croire;* car M. Spencer n'ignore pas qu'il est possible, en plein midi, d'*imaginer* qu'on est dans l'obscurité. Et de même lorsqu'il dit, à propos de la croyance à notre propre existence, « qu'on peut assez bien concevoir qu'on n'*existât* pas; mais qu'il est impossible de concevoir (*i.e* de croire) qu'on n'*existe* pas; ce qui se réduit à ceci: Je crois que j'existe et que j'ai des sensations parce que je ne peux pas

ne pas le croire, et en ce cas tout le monde conviendra que la nécessité est réelle. Les sensations actuelles et les autres états subjectifs de conscience, chacun les croit inévitablement. Ce sont des faits connus *per se*; il est impossible de remonter au delà. Leur négative est réellement incroyable, et leur crédibilité n'est, par conséquent, jamais en question. Ces vérités-là n'ont pas besoin de la théorie de M. Spencer.

Mais, d'après M. Spencer, il y aurait des croyances relatives à d'autres objets que nos propres états subjectifs, qui possèdent la même garantie, et qui sont également invariables et nécessaires. Quant à ces autres croyances, elles ne peuvent pas être nécessaires, puisqu'elles n'existent pas toujours. Il y a eu et il y a des hommes qui ne croient pas à la réalité d'un monde extérieur, et moins encore à la réalité de l'étendue et de la figure, comme appartenant à ce monde; qui ne croient pas que l'espace et le temps aient une existence indépendante de l'esprit, ni à telle autre des intuitions objectives de M. Spencer. Les négations de ces croyances prétendues invariables ne sont point incroyables, puisqu'on les croit. Il *peut* soutenir, sans erreur manifeste, que nous ne pouvons pas *imaginer* les objets tangibles comme de purs états de notre conscience et de celle des autres hommes; que la perception de ces objets nous suggère irrésistiblement l'*idée* de quelque chose hors de nous; et je ne saurais affirmer le contraire (quoique on ne soit, je pense, en droit de l'affirmer de personne autre que de soi-même). Mais des penseurs ont cru (qu'ils le pussent concevoir ou non), que ce que nous nous représentons comme des objets matériels ne consiste qu'en des modifications de la conscience, en des sensations complexes du toucher et de l'action musculaire. M. Spencer peut, du reste, croire conclure légitimement de l'inimaginable à l'incroyable, car il soutient que la croyance n'est que la persistance d'une idée, et que ce que nous réussissons à imaginer, nous ne pouvons nous empêcher de le tenir au moment même pour croyable. Mais qu'importe ce que nous nous représentons en un certain moment, si cette

présentation momentanée est en contradiction avec l'étares permanent de l'esprit? Telle personne qui a été effrayée dant son enfance par des histoires de revenants ne pourra, pendant toute sa vie, quoiqu'elle n'y croie plus (et peut-être n'y ait jamais cru), se trouver dans un lieu obscur, dans des circonstances propres à exciter l'imagination, sans éprouver quelque émotion. L'idée de revenants, avec ses terreurs, est irrésistiblement évoquée dans son esprit par les circonstances extérieures. M. Spencer peut dire que pendant qu'elle est sous l'influence de la terreur, elle n'a pas cette incrédulité à l'endroit des revenants ; qu'elle en a momentanément la pleine croyance. Soit; mais, en définitive, lequel serait plus vrai de dire que cet homme croit aux revenants, ou de dire qu'il n'y croit pas ? Assurément ce sera de dire qu'il n'y croit pas? Il en est de même pour ceux qui ne croient pas à la réalité du monde matériel. Bien qu'ils ne puissent en chasser l'idée, bien qu'en voyant un objet solide ils ne puissent s'empêcher d'avoir la conception et, par suite, d'après la métaphysique de M. Spencer, la croyance momentanée de son extériorité, ils nieront à ce moment même et de bonne foi d'avoir cette croyance ; et on ne saurait avec vérité les appeler autrement que des incrédules. La croyance n'est donc pas invariable, et la garantie de l'inconcevabilité fait défaut dans les seuls cas auxquels elle pourrait être applicable.

Qu'une chose puisse être parfaitement croyable, et pourtant n'être pas devenue concevable, et qu'on puisse habituellement, en présence de deux alternatives, croire à l'une et concevoir seulement l'autre, c'est ce que montre l'exemple familier de l'état d'esprit des hommes cultivés relativement au lever et au coucher du soleil. Les hommes instruits savent, par leurs propres études, ou croient sur l'autorité de la science, que c'est la terre qui se meut et non le soleil ; mais il en est probablement très peu qui *conçoivent* habituellement le phénomène autrement que comme une ascension et une descente du soleil. Certainement on n'y pourrait réussir que par un long exercice ; et ce n'est

probablement pas plus aisé pour nous aujourd'hui que ce ne l'était pour la première génération après Copernic. M. Spencer ne dit pas, « en voyant le soleil se lever, il est impossible de ne pas concevoir que c'est le soleil qui se meut; par conséquent, c'est ce que tout le monde croit, et ce fait a pour nous toute l'authenticité qu'une vérité quelconque peut avoir ». Cependant ce serait là le pendant exact de sa doctrine sur la croyance à la matière.

L'existence de la matière et autres Noumènes, en tant que distincts du monde phénoménal, reste comme auparavant une question à débattre ; et la croyance très générale, mais non universelle ni nécessaire, à ces choses est un phénomène psychologique à expliquer, soit dans l'hypothèse de sa vérité, soit dans une autre. La croyance n'est pas une preuve concluante de sa propre vérité, à moins qu'il n'existe pas des *idola tribus;* mais, étant un fait, les adversaires sont tenus de montrer d'où a pu naître une croyance si universelle et, en général si spontanée, sinon de l'existence réelle de la chose crue, et ils n'ont jamais hésité à accepter le défi (1). Leurs succès dans cette lutte détermineront probablement le verdict définitif des philosophes.

§ 4.— Sir William Hamilton soutient, comme moi, que l'inconcevabilité n'est pas un critérium d'impossibilité. « Il n'y a pas de raison de conclure qu'un certain fait est impossible, uniquement parce que nous ne pouvons pas concevoir sa possibilité. » «Certaines choses *peuvent* et même *doivent* être vraies dont notre entendement est complètement hors d'état de se représenter la possiblité (2). » Cependant, sir W. Hamilton est un ferme croyant du caractère apriorique de plusieurs axiomes et des sciences qui s'en déduisent, et il est si éloigné de penser que ces axiomes

(1) J'ai, pour mon compte, accepté et livré le combat dans le XIe chapitre de mon *Examen de la philosophie de sir William Hamilton.*

(2) *Discussions*, etc., 2e édit., p. 624

reposent sur le témoignage de l'expérience, qu'il en déclare quelques-uns vrais même des Noumènes, de l'Inconditionnel dont, d'après sa philosophie c'est là une des principales thèses, la connaissance nous serait absolument interdite par la nature de nos facultés. Ces axiomes qu'il délivre ainsi exceptionnellement des limites imposées à tous les autres moyens possibles de connaître; ces fissures au travers desquelles, comme il dit, un rayon de lumière nous arrive de derrière le voile qui nous cache le monde mystérieux des choses en soi, sont les deux principes qu'il appelle, avec les scholastiques, le Principe de Contradiction et le principe de l'Exclusion du Milieu. Le premier est: que deux propositions contradictoires ne peuvent pas être toutes deux vraies; le second, qu'elles ne peuvent pas être toutes deux fausses. Munis de ces armes logiques, nous pouvons hardiment affronter les Choses en soi et leur présenter la double alternative, bien sûrs qu'elles doivent absolument choisir l'une ou l'autre, quoiqu'il nous soit à jamais interdit de savoir laquelle. Ainsi, pour prendre son exemple favori, nous ne pouvons pas concevoir la divisibilité infinie de la matière, et nous ne pouvons pas concevoir un minimum, un terme à sa divisibilité; et cependant l'un ou l'autre doit être vrai.

N'ayant rien dit encore des deux axiomes en question, il n'est pas hors de propos de les examiner ici. Le premier dit qu'une proposition affirmative et la négative correspondante ne peuvent pas êtres toutes deux vraies; ce qui a toujours semblé d'une évidence intuitive. Sir W. Hamilton et les Allemands considèrent ce principe comme l'énoncé d'une forme ou loi de la pensée. Pour d'autres philosophes, non moins autorisés, il est une proposition identique; une assertion impliquée dans la signification des termes, une manière de définir la Négation et le mot Non.

Je suis disposé à faire un pas en compagnie de ces derniers. Une assertion affirmative et sa négative ne sont pas deux assertions indépendantes, et liées l'une à l'autre seulement par leur mutuelle incompatibilité. Que si la négative est

vraie l'affirmative doit être fausse, c'est réellement une simple proposition identique, car la négative n'affirme que la fausseté de l'affirmative; elle n'a pas d'autre sens. Par conséquent, le *Principium Contradictionis*, extrait de l'ambitieuse phraséologie qui lui donne l'air d'une antithèse fondamentale embrassant la nature entière, devrait être énoncé dans cette forme plus simple, qu'une proposition ne peut pas être en même temps vraie et fausse. Mais je ne peux pas suivre plus loin les Nominalistes, car je ne peux pas considérer cette dernière formule comme une proposition purement verbale. Elle me paraît être, comme les autres axiomes, une des premières et des plus familières généralisations de l'expérience. Elle est fondée sur ce fait que la Croyance et la non-Croyance sont deux états de l'esprit différents qui s'excluent mutuellement. C'est ce que nous apprend la plus simple observation sur nous-mêmes. Et si nous étendons au dehors l'observation, nous trouvons aussi que lumière et obscurité, bruit et silence, mouvement et repos, égalité et inégalité, avant et après, succession et simultanéité, tout phénomène positif et son négatif, sont des phénomènes distincts, contrastés en tout point, et dont l'un est toujours absent quand l'autre est présent. Je considère le principe en question comme une généralisation de tous ces faits.

De même que le Principe de Contradiction (que l'une des deux contradictoires doit être fausse) signifie qu'une assertion ne peut être *tout à la fois* vraie et fausse, le Principe du Milieu Exclu (que l'une des contradictoires doit être vraie) signifie qu'une assertion doit être *ou* vraie *ou* fausse; que l'affirmative est vraie, sans quoi c'est la négative qui est vraie, c'est-à-dire que l'affirmative est fausse. Je suis pour mon compte surpris que ce principe soit donné comme spécimen d'une soi-disant nécessité de la pensée, car il n'est pas même vrai, si ce n'est sous de grandes réserves. Une proposition doit être vraie ou fausse, *pourvu* que le prédicat soit tel qu'il puisse être attribué au sujet en quelque sens intelligible (et cela étant toujours supposé dans les

Traités de Logique, l'axiome est toujours censé une vérité absolue). « Abracadabra est une seconde intention», n'est ni vrai ni faux. Entre le vrai et le faux il y a une troisième possibilité, le vide de sens; et cette alternative est fatale pour la doctrine de sir W. Hamilton, qui étend le principe j'usqu'aux Noumènes. Que la matière soit infiniment divisible ou ait un minimum de divisibilité, c'est plus que nous ne pourrons jamais savoir. Car, en premier lieu, la Matière prise comme phénomène peut ne pas exister, et on dirait difficilement qu'une non-entité doit être ou infiniment ou non infiniment divisible (1). En second lieu, bien que la matière, considérée comme la cause occulte de nos sensations, existe réellement, ce qu'on appelle la divisibilité peut cependant être un attribut seulement de nos sensations de la vue et du toucher, et non de leur cause inconnaissable. Il se peut que la divisibilité ne soit pas attribuable du tout, dans un sens intelligible, aux Choses en Soi, ni par conséquent à la Matière en soi; et la prétendue nécessité de sa divisibilité ou non divisibilité à l'infini peut être une alternative inapplicable.

Je suis heureux de me trouver sur cette question en complet accord avec M. Herbert Spencer, auquel j'emprunterai un passage de son article de la *Revue bi-mensuelle*. On peut trouver à la page précédente le germe de l'idée de M. Spencer; mais, chez lui, ce n'est pas une simple pensée plus ou moins développée, c'est toute une théorie philosophique:

« Lorsqu'on se souvient d'une chose comme placée en un certain lieu, le lieu et la chose sont représentés mentalement ensemble; tandis que la pensée de la non-existence de la chose en ce lieu implique dans la conscience une représentation du lieu mais pas de la chose. Pareillement, si, au lieu de penser à un objet comme sans couleur, nous le pensons comme coloré, le changement du concept consiste dans

(1) Si l'on disait que l'*existence* de la matière est du nombre des choses prouvées par le principe du Milieu Exclu, le principe prouverait également l'existence des dragons et des hippogriffes, car ils doivent avoir ou n'avoir pas des écailles, être rampants ou non rampants, et ainsi de suite.

l'addition d'un élément qui n'y était pas auparavant, — l'objet ne peut pas être pensé d'abord rouge et ensuite non-rouge, sans qu'un élément composant de la pensée soit totalement expulsé de l'esprit par un autre. Le principe du Milieu Exclu est donc simplement une généralisation de l'observation universelle que certains états de conscience sont directement détruits par d'autres états. Il est la formule de cette loi constante que l'apparition d'un mode positif de conscience ne peut avoir lieu qu'en excluant un mode négatif corrélatif et réciproquement; l'antithèse du positif et du négatif n'étant, en réalité, que l'expression de cette expérience; d'où il suit que si la conscience n'est pas dans l'un de ces deux modes, elle doit être dans l'autre (1). »

Je termine ici ce chapitre supplémentaire, et, en même temps, le Second Livre. La théorie de l'Induction, considérée dans le sens le plus large du terme, sera le sujet du Troisième.

(1) *Voy.*, pour d'autres considérations sur les axiomes de Contradiction et du Milieu Exclu, le XXVe chapitre de l'*Examen de la philosophie de sir William Hamilton.*

LIVRE III

DE L'INDUCTION.

« Suivant la doctrine ici exposée, le but e plus élevé ou, pour mieux dire, le seul objet propre de la physique, est de constater ces conjonctions constantes d'événements successifs qui constituent l'ordre de l'univers; d'enregistrer les phénomènes offerts à notre observation ou dévoilés par nos expériences et de rapporter ces phénomènes à leurs lois générales. »

DUGALD-STEWART, *Éléments de la philosophie de l'esprit humain*, vol. II, chap. VI, sect. I.

CHAPITRE PREMIER.

OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES SUR L'INDUCTION EN GÉNÉRAL.

§ I. — La partie de nos recherches que nous allons maintenant aborder peut être considérée comme la principale, d'abord parce qu'elle est plus compliquée que les autres, et ensuite parce qu'elle se rapporte à un procédé, qui, comme on l'a vu dans le livre précédent, constitue essentiellement l'investigation de la nature. On a vu que toute Inférence et, conséquemment toute Preuve et toute découverte de vérités non évidentes de soi consistent en inductions et en interprétations d'inductions; que toute notre connaissance non intuitive provient exclusivement de cette source. En conséquence, la question de la nature de l'induction et des conditions qui la rendent légitime est incontestablement la question fondamentale de la Logique, celle qui embrasse toutes les autres. Cependant les logiciens de profession l'ont presque complètement passée sous silence. Les généralités

du sujet n'ont pas été entièrement négligées par les métaphysiciens; mais faute d'une connaissance suffisante des procédés par lesquels la science a établi des vérités générales, leur analyse de l'induction, même quand elle est exacte, n'est pas assez spéciale pour servir de fondement à des règles pratiques, qui seraient pour l'induction elle-même ce que sont les règles du syllogisme pour l'interprétation de l'induction; tandis que ceux qui ont porté les sciences physiques à leur état actuel d'avancement, — et qui pour arriver à une théorie complète du procédé n'avaient besoin que de généraliser et d'adapter aux divers problèmes les méthodes qu'ils employaient dans leurs travaux habituels, — n'ont jamais, jusqu'à ces derniers temps, songé sérieusement à philosopher sur ce sujet, et n'ont pas paru croire que la manière dont ils arrivaient à leurs conclusions méritât d'être étudiée indépendamment des conclusions mêmes.

§ 2. — Pour la recherche présente, l'induction peut être définie : le moyen de découvrir et de prouver des propositions générales. Sans doute, ainsi qu'on l'a vu déjà, le procédé par lequel on constate indirectement des faits individuels est tout aussi réellement inductif que celui par lequel on établit des vérités générales. Mais il ne constitue pas une espèce d'induction différente; il est une forme du même procédé; puisque, d'une part, le général n'est que la collection des particuliers, définis en nature, mais indéfinis en nombre, et que, d'autre part, toutes les fois que l'évidence résultant de l'observation des cas connus nous autorise à conclure même pour les cas inconnus, la même évidence nous autoriserait à tirer des conclusions semblables pour toute une classe. Ou bien l'inférence est sans valeur aucune, ou elle vaut pour tous les cas d'une certaine nature, pour les cas qui ressemblent sous des rapports déterminés à ceux que nous avons observés

Si ces remarques sont justes, si les principes et règles d'inférence sont les mêmes pour les propositions générales et pour les faits particuliers, il s'ensuit qu'une logique com-

plète des sciences serait aussi une logique de la vie pratique commune. Puisqu'il n'y a pas un cas d'inférence légitime de l'expérience dont la conclusion ne soit légitimement une proposition générale, l'analyse du procédé par lequel on obtient les vérités générales est virtuellement une analyse de toute l'induction. Qu'il s'agisse d'un principe scientifique ou d'un fait particulier, que nous procédions par expérimentation ou par raisonnement, chaque pas dans la série des inférences est essentiellement inductif et la légitimité de l'induction dépend dans les deux cas des mêmes conditions.

Il est vrai que dans une recherche purement pratique, dans laquelle on n'étudie pas les faits en vue de la science, mais dans un but spécial, comme cela a lieu pour le juge, par exemple, ou pour l'avocat, les principes de l'induction ne sont d'aucun secours à l'égard de la difficulté principale. En effet, la difficulté ici n'est pas de *faire* des inductions, mais de les *choisir*; il faut démêler, parmi toutes les propositions générales reconnues vraies, celles qui fournissent les marques par lesquelles on peut décider si le sujet donné possède ou ne possède pas tel ou tel prédicat. En discutant devant un jury une question de fait douteuse, les propositions générales ou principes invoqués par l'avocat sont le plus souvent de ces vérités courantes auxquelles on acquiesce immédiatement; son habileté consiste à y rattacher le cas particulier de sa cause et à choisir parmi les maximes de probabilité connues ou reçues celles qui s'adaptent le mieux à son objet. Le succès dépend ici de la sagacité naturelle ou acquise, aidée de la connaissance du sujet en discussion et des sujets qui s'y lient. L'invention ne peut pas être réduite en règles, bien qu'elle soit susceptible de culture; et il n'y a pas de science qui rende un homme capable de penser à ce qui conviendra à ses fins.

Mais lorsqu'il *a* pensé à quelque chose, la science peut lui apprendre si ce qu'il a pensé est ou non approprié à son but. L'investigateur ou l'argumentateur peut être guidé par sa sagacité et son savoir dans le choix des inductions qui doivent servir à la construction de son raisonnement. Mais

l'argument une fois construit, sa validité dépend de principes et doit être soumise à des épreuves qui sont les mêmes pour tous les genres de recherches, qu'il s'agisse de donner un domaine à N, ou d'enrichir la science d'une vérité nouvelle. Dans les deux cas, les faits individuels doivent être constatés par les sens ou par des témoignages; les règles du syllogisme décideront si, ces faits étant supposés exacts, le cas discuté tombe réellement sous les formules des différentes inductions auxquelles il a été successivement rapporté; et finalement la légitimité des inductions mêmes doit être déterminée d'après d'autres règles; et ces règles, nous allons maintenant nous en occuper. Si cette troisième partie de l'opération est, dans beaucoup de questions pratiques, la moins ardue, il en est de même, comme nous l'avons vu, dans quelques grandes branches de la science, celles où les principes sont principalement déductifs, notamment en mathématiques, où les inductions sont en petit nombre et si élémentaires et si évidentes qu'elles semblent n'avoir pas besoin de l'épreuve de l'expérience, tandis que pour les combiner de manière à prouver un théorème ou à résoudre un problème, il faut souvent l'intervention des plus hautes facultés d'invention dont notre espèce est douée.

Si l'identité des procédés logiques par lesquels se prouvent les faits particuliers avec ceux par lesquels s'établissent les vérités générales avait besoin d'une confirmation nouvelle, il suffirait d'observer que dans plusieurs sciences les faits sont à prouver aussi bien que les principes; faits aussi individuels qu'aucun des faits débattus devant un tribunal, mais qui sont prouvés de la même manière que les autres vérités de la science, et sans que l'homogénéité de la méthode soit en rien altérée. L'astronomie en est un exemple remarquable. Les faits particuliers sur lesquels cette science fonde ses plus importantes déductions (tels que les volumes des corps du système solaire, leurs distances entre eux, la figure de la terre et sa rotation) sont la plupart à peu près inaccessibles à une observation directe; ils sont prouvés indirectement à l'aide d'inductions fondées sur d'autres faits

qu'on peut atteindre plus aisément. Ainsi, la distance de la lune à la terre a été déterminée par une voie très détournée. L'observation directe n'a fourni pour cette détermination que la constatation, au même instant, des distances zénithales de la lune vue de deux points de la surface de la terre très distants. Ces distances angulaires fixées, leurs suppléments l'étaient aussi, et puisque l'angle au centre de la terre sous-tendu par la distance entre les deux lieux d'observation était déductible, par la trigonométrie sphérique, de la latitude et longitude de ces lieux, l'angle à la lune sous-tendu par la même ligne devenait le quatrième angle d'un quadrilatère dont les trois autres angles étaient connus. Les quatre angles étant ainsi déterminés, et deux côtés du quadrilatère étant des rayons de la terre, les deux côtés restants et la diagonale, ou, en d'autres termes, la distance de la lune aux deux lieux d'observation et au centre de la terre, pouvaient être fixés par des théorèmes de géométrie élémentaire. A chaque pas de cette démonstration, nous faisons une nouvelle induction représentée, dans l'ensemble de ses résultats, par une proposition générale.

Non seulement le procédé par lequel un fait astronomique est ainsi constaté est exactement le même que celui par lequel cette science établit ses vérités générales, mais on aurait pu, tout aussi bien, au lieu d'un fait particulier, conclure une proposition générale (comme c'est le cas, avons-nous vu, de tout raisonnement légitime). Même, à strictement parler, le résultat du raisonnement *est* ici une proposition générale ; c'est un théorème sur la distance, non de la lune en particulier, mais d'un objet inaccessible quelconque, montrant le rapport de cette distance avec d'autres quantités. Et, quoique la lune soit presque le seul des corps célestes dont la distance à la terre puisse être réellement déterminée de cette manière, c'est par des circonstances tout accidentelles que les autres corps célestes n'offrent pas les données requises pour l'application du théorème, car le théorème est aussi vrai de ces astres qu'il l'est de la lune (1).

(1) Le docteur Whewell pense qu'il ne convient pas de donner le nom

Nous pourrons donc, sans crainte d'erreur, en traitant de l'induction, borner notre attention à l'établissement des propositions générales. Les principes et règles de l'induction, en tant qu'instituée à cette fin, sont les principes et les règles de toute induction; et la logique de la Science est la

d'induction à une opération qui n'aboutit pas à l'établissement d'une vérité générale. « L'induction, dit-il (*Philosophie de la découverte*, p. 215), n'est pas la même chose que l'expérience et l'observation. L'induction est l'expérience ou l'observation *sciemment* considérées sous une forme *générale*. Cette vue consciente et cette généralité sont des éléments essentiels de la connaissance qui est Science. » Et il critique (p. 241) la manière dont le mot Induction est entendu dans cet ouvrage, indûment étendu qu'il serait « non seulement aux cas dans lesquels l'induction générale est sciemment appliquée à un exemple particulier, mais encore aux cas dans lesquels l'exemple particulier est fourni par l'expérience entendue au sens grossier dans lequel on peut l'attribuer aux brutes, et qui, certainement, ne permet pas d'imaginer que la loi y soit dégagée et comprise comme proposition générale. » Par cet usage du terme, dit M. Whewell, « on confond la connaissance avec les tendances pratiques ».

Je repousse aussi fortement que le docteur Whewell l'application des mots Induction, Inférence, Raisonnement à des actes de pur instinct et d'impulsion animale, sans intervention de l'intelligence. Mais je ne vois aucune raison de restreindre l'emploi de ces termes aux cas dans lesquels l'inférence a lieu dans les formes et avec les précautions requises pour la rigueur scientifique. Sans doute, la connaissance expresse, distincte et réfléchie des lois générales, comme telles, est essentielle à l'idée de Science; mais, dans le cours de la vie, elle manque dans les neuf dixièmes des conclusions tirées de l'expérience, qui sont des inférences de cas connus à un cas supposé semblable. J'ai cherché à montrer que c'est là une opération aussi légitime et la même, en substance, que celle de s'élever des cas connus à une proposition générale; ce dernier procédé offrant d'ailleurs pour la correction une sécurité que l'autre n'a pas. Dans la Science, l'inférence doit nécessairement passer par l'étape intermédiaire d'une proposition générale, parce que la Science a besoin de ses conclusions pour Mémorandum et non pour une application immédiate. Mais les inférences propres à diriger la pratique, tirées par des personnes incapables le plus souvent d'exprimer en termes exacts la généralisation correspondante, peuvent révéler et révèlent souvent une vigueur intellectuelle égale à celle qu'on a employée dans la science; et si ces inférences ne sont pas inductives, que sont-elles donc? La limitation imposée au terme par le docteur Whewel semble entièrement arbitraire; elle n'est ni justifiée par la distinction fondamentale entre ce qu'il admet et ce qu'il veut en exclure, ni sanctionnée par l'usage, du moins depuis Reid et Stewart, qui sont les principaux législateurs (pour la langue anglaise) de la terminologie métaphysique moderne.

Logique universelle, applicable à toutes les recherches possibles.

CHAPITRE II.

DES INDUCTIONS AINSI IMPROPREMENT APPELÉES.

§ 1. — L'induction, donc, est l'opération de l'esprit par laquelle nous inférons que ce que nous savons être vrai dans un ou plusieurs cas particuliers, sera vrai dans tous les cas qui ressemblent aux premiers sous certains rapports assignables. En d'autres termes, l'induction est le procédé par lequel nous concluons que ce qui est vrai de certains individus d'une classe est vrai de la classe entière, ou que ce qui est vrai certaines fois le sera toujours dans des circonstances semblables.

Cette définition exclut de la signification du mot Induction diverses opérations logiques auxquelles il n'est pas rare qu'on donne ce nom.

L'induction, ainsi définie, est un procédé d'inférence; elle va du connu à l'inconnu; et toute opération qui n'implique pas une inférence, tout procédé dans lequel ce qui semble la conclusion ne s'étend pas au delà des prémisses dont elle a été tirée ne saurait avec propriété être désigné par ce terme. On trouve cependant dans les traités usuels de Logique que c'est là la forme d'induction la plus parfaite, et même la seule parfaite. Dans ces livres, tout procédé qui va d'une expression moins générale à une plus générale — réalisable sous cette forme : « Cet A et cet A sont B, donc tout A est B, » — est appelé une induction, qu'il y ait ou non quelque chose de conclu; et on prétend que l'induction n'est parfaite qu'autant que chaque individu de la classe A est inclu dans l'antécédent ou la prémisse, c'est-à-dire qu'autant que ce qu'on affirme de la classe a déjà été reconnu vrai de chacun des individus qui la composent; de sorte que la conclusion nominale n'est pas réellement une conclusion, mais une simple répétition des prémisses. Affirmer, par exemple, d'après l'observation de chaque planète séparée,

que Toutes les planètes brillent par la lumière du soleil, où que Tous les apôtres étaient Juifs, parce que cela est vrai de Pierre, de Paul, de Jean et de chacun des autres apôtres, ce serait, suivant cette terminalogie, faire des Inductions parfaites et les seules parfaites. Mais c'est là un genre d'induction tout à fait différent de la nôtre. Ce n'est pas une inférence de faits connus à des faits inconnus, mais un simple enregistrement abréviatif de faits connus. Ces deux prétendus arguments ne sont pas des généralisations; les propositions qui sont censées en être les conclusions ne sont pas en réalité des propositions générales. Une proposition générale est celle dans laquelle le prédicat est affirmé ou nié d'un nombre indéfini d'individus, à savoir, de tous ceux qui, en grand ou en petit nombre, existants ou possibles, possèdent les propriétés connotées par le sujet. « Tous les hommes sont mortels » ne signifie pas tous les hommes actuellement vivants, mais tous les hommes passés, présents et futurs. Lorsque la signification d'un terme est limitée de manière qu'il devient le nom, non de tout individu en général appartenant à une certaine classe, mais seulement d'un nombre déterminé d'individus, désignés comme tels et comme énumérés un à un, la proposition, bien que générale par l'expression, n'est pas une proposition générale; elle n'est que ce total de propositions singulières écrites par abréviation. L'opération peut être très utile, comme le sont tous les moyens de notation abrégée, mais elle n'entre pour rien dans l'investigation de la vérité, bien qu'ayant souvent une part importante à la préparation des matériaux de la recherche.

De même qu'on peut sommer un nombre défini de propositions singulières en une proposition qui sera, en apparence, mais non en réalité, générale, on peut aussi sommer un nombre défini de propositions générales en une proposition qui sera plus générale en apparence, mais non en réalité. Si par une induction séparée portant sur chaque espèce distincte d'animaux, il a été établi que chacune possède un système nerveux, et si, en conséquence, on affirme que tous les animaux ont un système nerveux, cela a l'air d'une gé-

néralisation, quoique la conclusion, n'affirmant de tous que ce qui a été affirmé de chacun, semble ne dire que ce qu'on savait déjà. Il y a cependant une distinction à faire. Si en concluant que tous les animaux ont un système nerveux, on entend dire seulement « tous les animaux connus », et rien de plus, la proposition n'est pas générale et le procédé par lequel on y arrive n'est pas l'induction. Mais si on veut dire que l'observation des différentes espèces d'animaux a fait découvrir une loi de la nature animale, et qu'on est en mesure d'affirmer l'existence d'un système nerveux, même chez les animaux non encore découverts, alors il y a vraiment induction. Mais, dans ce cas, la proposition générale contient plus que le total des propositions particulières dont elle est conclue. La distinction paraîtra encore plus nécessaire si l'on considère que si cette généralisation réelle est légitime, sa légitimité n'exige pas qu'on ait examiné toutes les espèces connues sans exception. C'est sur le nombre et la nature des faits que se fonde la preuve d'une loi générale, et non sur ce que ces faits sont la totalité de ceux qu'on connaît; tandis que l'assertion plus restreinte qui s'arrête aux animaux connus ne peut pas être conclue à moins que la vérification en ait été faite rigoureusement dans chaque espèce. Pareillement (pour reprendre notre premier exemple), nous aurions conclu, non pas que *toutes* les planètes, mais que *toute* planète brille par une lumière réfléchie; la première de ces conclusions n'est pas une induction; la seconde en est une, et une mauvaise, car elle est renversée par le fait des étoiles doubles, corps qui ont une lumière propre et qui sont pourtant des planètes puisqu'ils tournent autour d'un centre.

§ 2. — Il y a en mathématiques plusieurs procédés qu'il faut distinguer de l'Induction, bien qu'on leur donne assez souvent ce nom, et qui ressemblent tellement à l'Induction proprement dite que les propositions auxquelles ils conduisent sont véritablement des propositions générales. Par exemple, quand il a été prouvé du cercle qu'une ligne droite

ne peut le rencontrer en plus de deux points, et lorsque la même chose a été prouvée de l'ellipse, de la parabole et de l'hyperbole, elle peut être affirmée comme une propriété universelle des sections du cône. Il n'y a pas à faire ici la distinction indiquée pour les autres exemples, n'y ayant aucune différence entre toutes les sections *connues* du cône et *toutes* les sections, puisque, démonstrativement, un cône ne peut être coupé par un plan que dans une de ces quatre lignes. Il serait donc difficile de refuser à cette proposition le nom de généralisation, puisqu'il n'y a pas de place au delà pour une généralisation. Mais ce n'est pas là une induction, parce qu'il n'y a pas d'inférence; la conclusion n'est que la somme de ce qui était énoncé dans les diverses propositions dont elle est tirée. Il en est à peu près de même de la démonstration d'un théorème par une figure. Que la figure soit tracée sur le papier ou seulement dans l'imagination, la démonstration (comme on l'a remarqué) (1) ne prouve pas directement le théorème général; elle prouve seulement que la conclusion présentée comme générale par le théorème, est vraie du triangle ou du cercle particulier montré par la figure; mais comme ce que nous avons prouvé de ce cercle, nous pourrions de la même manière le prouver de tout autre cercle, nous rassemblons dans une expression générale toutes les propositions singulières susceptibles d'être ainsi démontrées, et nous les incorporons dans une proposition universelle. Ayant montré que les trois angles du triangle ABC, pris ensemble, sont égaux à deux angles droits, nous concluons que cela est vrai de tout autre triangle, non point parce que c'est vrai de ABC, mais par la même raison qui prouvait que c'était vrai de ABC. Si l'on voulait appeler cela une Induction, son nom le mieux approprié serait celui d'Induction par Raisonnement *à pari*. Mais ce nom est tout à fait impropre; le caractère distinctif de l'induction manque, puisque la vérité obtenue, bien que générale, n'est pas admise sur la foi des exemples particuliers. Nous ne concluons pas que tous les

(1) Ci-dessus, liv. II, ch. III, § 3.

triangles ont la propriété parce que quelques triangles l'ont; nous le concluons en vertu de la démonstration qui produisit notre conviction dans les cas particuliers.

Les mathématiques offrent, cependant, quelques exemples d'inductions, comme on les appelle, dans lesquelles la conclusion a toute l'apparence d'une généralisation basée sur quelques-uns des cas particuliers qu'elle contient. Lorsqu'un mathématicien a calculé un nombre des termes d'une série algébrique ou arithmétique suffisant pour mettre en évidence ce qu'on appelle la *loi* de la série, il n'hésite pas à remplir les nombres des termes suivants sans répéter les calculs. Mais il ne fait ainsi, je crois, que lorsque des considérations *à priori* (qui pourraient être exposées démonstrativement) lui indiquent que le mode de formation des termes subséquents, dont chacun sort de celui qui l'a précédé, doit être le même que celui des termes déjà calculés. Et il y a des exemples des erreurs auxquelles peut conduire cette opération quand elle est hasardée sans la sanction de ces considérations générales.

On dit que Newton découvrit le théorème du binome par induction, en élevant successivement un binome à un certain nombre de puissances, et en comparant ces puissances entre elles jusqu'à ce qu'il découvrît le rapport de la formule algébrique de chaque puissance avec l'exposant de cette puissance et les deux termes du binome. Le fait n'est pas improbable; mais un mathématicien comme Newton, qui semblait arriver *per saltum* à des principes et à des conclusions auxquels les mathématiciens ordinaires n'arrivent que pas à pas, ne put certainement pas faire cette comparaison sans être conduit par elle au fondement *à priori* de la loi, puisque si l'on comprend assez la nature de la multiplication pour se hasarder à multiplier plusieurs lignes de symboles en une seule opération, on ne peut manquer de voir qu'en élevant un binome à une puissance, les coefficients doivent dépendre des lois de permutation et de combinaison; et dès que cela est reconnu, le théorème est démontré. Au fait, lorsqu'on a vu que la loi dominait dans un petit nombre des basses puis-

sances, son identité avec la loi de permutation devait aussitôt suggérer les raisons qui prouvent son universalité. En conséquence, même des cas comme ceux-ci ne sont des exemples que de ce que nous avons appelé l'induction par parité de raisonnement, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas proprement des inductions, parce qu'ils n'infèrent pas une proposition générale de cas particuliers.

§ 3. — Reste un troisième emploi impropre du mot Induction qu'il est réellement important de signaler, parce qu'il a mis une extrême confusion dans la théorie de l'induction, et que cette confusion se trouve dans le *Traité de philosophie inductive* le plus récent et le plus élaboré qu'il y ait dans notre langue. L'erreur dont il s'agit est de confondre la simple description d'un assemblage donné de phénomènes avec une induction tirée de ces phénomènes.

Supposons qu'un phénomène se compose de parties et que ces parties seules peuvent être observées séparément comme par morceaux. Quand les observations ont été faites, il est convenable et même indispensable quelquefois, suivant ce qu'on a en vue, de se représenter les phénomènes comme un tout, en combinant ou, en quelque sorte, en cousant l'un à l'autre ces morceaux détachés. Un navigateur parcourant l'Océan découvre une terre; il ne peut d'abord et par une seule observation déterminer si c'est un continent ou une île; mais il la côtoie, et, après plusieurs jours de marche, il trouve qu'il en a fait complètement le tour; il prononce alors que c'est une île. Maintenant, il n'y a eu pendant sa marche aucun moment, aucun lieu où il ait pu reconnaître que cette terre était entièrement entourée d'eau; il a constaté le fait par une série d'observations partielles, et a choisi ensuite une expression générale qui désigne en deux ou trois mots la totalité de ce qu'il a observé. Mais y a-t-il dans son procédé quelque chose de la nature de l'induction? Infère-t-il de ce qu'il a observé quelque chose de non observé? Non certainement. Il avait observé tout ce qui est énoncé dans la proposition. L'assertion que cette terre est une île n'est pas

une conclusion tirée des faits partiels observés par le navigateur; elle est l'expression des faits mêmes, et leur résumé; elle est la description d'un fait complexe par rapport auquel ces faits détachés plus simples sont comme les parties d'un tout.

Il n'y a, ce me semble, aucune différence spécifique entre cette opération simple et celle par laquelle Kepler détermina la nature des orbites planétaires; et l'opération de Kepler, ou du moins ce qu'elle a de caractéristique, n'était pas plus une induction que celle de notre navigateur.

Le but de Kepler était de déterminer la route réelle de chaque planète ou plutôt de la planète Mars (puisque c'est en vue de celle-ci qu'il établit d'abord les deux de ses trois lois qui n'exigeaient pas une comparaison des planètes). Il n'y avait pour cela pas d'autre moyen que l'observation directe; et tout ce que l'observation pouvait fournir, c'était la détermination d'un grand nombre de positions successives de la planète, ou plutôt de ses positions apparentes. Que la planète occupait successivement toutes ces positions, ou du moins des positions qui produisaient sur l'œil les mêmes impressions, et qu'elle passait de l'une à l'autre insensiblement et sans aucune apparence de discontinuité, les sens, aidés d'instruments appropriés, pouvaient constater ces faits. Ce que fit de plus Kepler, ce fut de trouver quelle serait la courbe formée par ces différents points, en les supposant joints ensemble. Il exprima la série entière des positions observées de Mars par ce que le docteur Whewell appelle la conception générale d'une ellipse. Cette opération était loin d'être aussi facile que celle du navigateur qui exprimait la série de ces observations des points successifs de la côte par la conception d'une île. Mais c'était un procédé de même nature, et si l'un est une description, il doit en être de même de l'autre.

La seule induction réelle dans ce cas consista à inférer de ce que les positions de Mars étaient correctement représentées par des points d'une ellipse imaginaire que Mars continuerait de tourner dans la même ellipse, et à conclure

(avant que les lacunes fussent comblées par de nouvelles observations) que les positions de la planète, dans l'intervalle de temps de deux observations, avaient dû coïncider avec les points intermédiaires de la courbe. C'étaient là, en effet, des faits qui n'avaient pas été directement observés; c'étaient des inférences d'observations, des faits conclus distincts des faits vus; mais ces inférences faisaient si peu partie de l'opération philosophique de Kepler qu'elles avaient été faites bien longtemps avant qu'il fût au monde. Depuis longtemps les astronomes savaient que les planètes revenaient périodiquement aux mêmes places. La connaissance de ce fait ne laissait à Kepler aucune induction à faire, et il n'en fit en réalité aucune; seulement il appliqua sa nouvelle conception aux faits conclus, comme il l'appliquait aux faits observés. Sachant déjà que les planètes continuent de se mouvoir dans la même route, quand il découvrit qu'une ellipse représentait exactement la route passée, conclut qu'elle représenterait la route future. En trouvant une expression abrégée pour un des groupes de faits, il la trouva pour l'autre; mais il trouva l'expression seulement, et non l'inférence; et (ce qui est la vraie pierre de touche des vérités générales) il n'ajouta rien au pouvoir de prédire qu'on possédait auparavant.

§ 4. — L'opération descriptive par laquelle une multitude de détails sont totalisés en une seule proposition, le docteur Whewell lui a donné le nom heureusement choisi de Colligation (*colligation*) des faits. Je suis d'accord avec lui dans la plupart de ses observations sur ce procédé mental, et je ferais volontiers passer toute cette partie de son livre dans mes pages. Seulement je crois qu'il se trompe en donnant pour type de l'induction en général une opération qui, d'après l'acception ancienne et reçue du terme, n'est pas une induction du tout; et en présentant partout dans son ouvrage comme des principes d'induction les principes de la simple colligation.

Le docteur Whewell soutient que la proposition générale

qui relie ensemble les faits particuliers et les réduit, en quelque sorte, à un seul fait, n'est pas simplement la somme de ces faits, mais quelque chose de plus, puisqu'il s'y ajoute une vue de l'esprit qui n'existait pas dans les faits mêmes. « Les faits particuliers, dit-il (1), ne sont pas purement et simplement mis ensemble; un élément nouveau est ajouté à la combinaison par l'acte même de la pensée par lequel ils sont combinés... Lorsque les Grecs, après avoir longtemps observé les mouvements des planètes, reconnurent qu'ils pouvaient être considérés comme produits par le mouvement d'une roue tournant dans l'intérieur d'une autre roue, ces roues étaient des créations de leur esprit ajoutées aux faits perçus par leur sens; et même, lorsque les roues, n'étant plus supposées matérielles, furent réduites à des sphères ou à des cercles purement géométriques, elles étaient toujours des produits de l'esprit et quelque chose d'ajouté aux faits observés. Il en est de même dans toutes les découvertes. Les faits sont connus, mais ils restent isolés et sans liaison jusqu'à ce qu'un esprit inventif fournît de son propre fonds un principe de connexion. Les perles sont là, mais elles ne formeront pas le collier jusqu'à ce que quelqu'un apporte le fil. »

Je remarquerai d'abord que, dans ce passage, le docteur Whewell réunit indistinctement les exemples des deux procédés dont précisément je veux montrer la différence. Lorsque les Grecs abandonnèrent la supposition que les mouvements planétaires étaient produits par la révolution de roues matérielles et recoururent à l'idée « de sphères ou de cercles géométriques », ce changement d'opinion fut quelque chose de plus que la simple substitution d'une courbe idéale à une courbe physique. Ce fut l'abandon d'une théorie, et son remplacement par une pure description. Personne ne voudrait appeler Description la théorie des roues matérielles. Cette doctrine était une tentative d'explication de la force qui agit sur les planètes et les fait

(1) *Novum organum renovatum*, p. 72, 73.

se mouvoir dans leurs orbites. Mais lorsque la philosophie, faisant un grand pas, les roues matérielles furent rejetées et les formes géométriques seules conservées, on renonça à l'explication des mouvements, et ce qui resta de la théorie était une pure description des orbites. L'assertion que les planètes étaient mues circulairement par des roues tournant dans l'intérieur d'autres roues fit place à la proposition qu'elles se meuvent dans les mêmes lignes qui seraient tracées par des corps ainsi transportés, ce qui était simplement une manière de représenter la somme des faits observés ; et la formule de Kepler ne fut aussi qu'un autre et meilleur mode de représenter les mêmes observations.

Il est vrai que pour ces opérations purement descriptives, aussi bien que pour la fausse opération inductive, une conception intellectuelle était nécessaire. La conception d'une ellipse devait s'être offerte à l'esprit de Kepler avant qu'il pût identifier les orbites planétaires à cette figure. Suivant le docteur Whewell, la conception était quelque chose de surajouté aux faits. Il s'exprime comme si Kepler avait mis quelque chose dans les faits par sa manière de les concevoir. Kepler ne fit rien de cela. L'ellipse était dans les faits avant que Kepler la reconnût, justement comme l'île était une île avant qu'on en eût fait le tour. Kepler ne *mit* pas dans les faits ce qu'il en pensait, mais ce qu'il y *voyait*. Une conception implique quelque chose de conçu ; et, bien que la conception elle-même ne soit pas dans les faits, mais dans notre esprit, si pourtant elle doit fournir quelque connaissance de ces faits, elle doit être la conception *de* quelque chose qui existe réellement dans les faits, de quelque propriété qu'ils possèdent actuellement et qui se manifesterait à nos sens si elle était de nature à les affecter. Si, par exemple, la planète laissait derrière elle une trace visible dans l'espace, et si l'observateur était placé à une distance du plan de l'orbite telle qu'il pût la voir tout entière à la fois, il verrait qu'elle est une ellipse ; et s'il avait des instruments appropriés et des moyens de locomotion, il pourrait le prouver en mesu-

rant ses différentes dimensions. Bien plus, si la trace était visible et s'il était placé de manière à voir toutes ses parties successivement, et non, à la fois il serait en mesure, en raccordant ces observations détachées, de découvrir en même temps, et que l'orbite est une ellipse, et que la planète se meut dans cette ellipse. Le cas serait absolument semblable à celui du navigateur qui découvre qu'une terre est une île en en faisant le tour. Si la route dans l'espace était visible, personne ne contesterait, je pense, que l'identifier avec une ellipse c'est la décrire ; et je ne vois pas alors pourquoi on le contesterait quand, tout en n'étant pas directement un objet des sens, chacun de ses points est aussi exactement déterminable que si elle l'était.

Je ne sache pas que, soumise à l'indispensable condition qui vient d'être indiquée, la part qu'ont nos conceptions dans l'étude des faits ait jamais été méconnue. Personne n'a jamais contesté que pour raisonner sur une chose il faut avoir la conception de cette chose ; ou que quand on comprend une multitude d'objets sous une expression générale, la conception de quelque chose de commun à tous ces objets est impliquée dans cette expression. Mais il ne suit nullement de là que la conception est nécessairement préexistante, ou qu'elle est formée par l'esprit sans matériaux du dehors. Si les faits se trouvent régulièrement classés sous la conception, c'est parce qu'il y a dans les faits mêmes quelque chose dont la conception est une copie ; et si nous ne pouvons pas percevoir directement ce quelque chose, c'est à cause de la puissance bornée de nos organes, et non parce que la chose n'est pas là. La conception elle-même est souvent tirée par abstraction des faits mêmes qu'elle devra ensuite, comme dirait le docteur Whewell, réunir et condenser. C'est ce qu'il admet, du reste, lui-même, en faisant remarquer (et plusieurs fois) quel grand service rendrait à la physiologie un philosophe « qui donnerait une définition précise, conséquente et soutenable de la vie. » Une telle conception ne pourrait être abstraite que des phénomènes de la vie, c'est-à-dire des faits qu'elle

est chargée d'unir. Dans d'autres cas, sans aucun doute, au lieu de tirer la conception des phénomènes mêmes que nous voulons relier les uns aux autres, nous en prenons une toute formée parmi celles qui ont été antérieurement extraites d'autres faits par abstraction. L'exemple des lois de Kepler rentre dans ce dernier cas. Les faits étant de telle nature qu'ils ne pouvaient être observés de manière à faire constater directement par les sens la route de la planète, la conception requise pour faire une description générale de cette route ne pouvait pas être tirée par abstraction des observations mêmes; il fallait que l'esprit, faisant la revue des conceptions acquises par d'autres observations, en choisît hypothétiquement une qui représentât exactement la série des faits observés. Il avait à faire une supposition sur la marche générale du phénomène et à se demander si elle en était une description générale, quels que fussent les détails, et à comparer ensuite ces détails avec les détails observés. S'ils concordaient, l'hypothèse servirait comme description du phénomène; sinon, elle était nécessairement abandonnée, et il fallait en imaginer un autre. Ce sont les cas de ce genre qui ont fait croire que l'esprit, en traçant des descriptions, y ajoute de son propre fonds quelque chose qu'il ne trouve pas dans les faits.

Cependant, c'est certainement un fait que la planète décrit une ellipse, et un fait que nous verrions si nous avions des organes visuels assez puissants et si nous étions convenablement placés. Privé de ces ressources, mais ayant la conception d'une ellipse, ou (moins techniquement) sachant ce que c'est qu'une ellipse, Kepler se mit à chercher si les positions observées de la planète répondaient à cette courbe. Il trouva qu'elles concordaient et, en conséquence, il affirma comme un fait que la planète se meut dans une ellipse. Mais ce fait (non ajouté par Kepler, mais trouvé par lui dans les mouvements de la planète) qu'elle occupait successivement les points de la circonférence d'une ellipse, était le même fait dont les parties détachées avaient été observées séparément; il était la somme des différentes observations.

Ayant établi cette différence fondamentale entre l'opinion du docteur Whewell et la mienne, je dois ajouter que son explication de la manière dont une conception propre à exprimer les faits est choisie me paraît parfaitement juste. L'expérience de tous les penseurs attestera, je crois, que l'opération est un tâtonnement; qu'elle consiste en une suite de conjectures, dont grand nombre sont rejetées, jusqu'à ce qu'il s'en présente enfin une bonne à choisir. Nous savons par Kepler lui-même qu'avant de tomber sur « l'idée » d'une ellipse, il essaya dix-neuf autres lignes imaginaires qu'il fut obligé de rejeter successivement, trouvant qu'elles ne s'accordaient pas avec les observations. Mais, ainsi que le dit très bien le docteur Whewell, une bonne hypothèse, bien qu'elle ne soit qu'une conjecture, mérite d'être appelée, non pas une heureuse, mais bien une savante conjecture. Les conjectures qui servent à mettre de l'unité dans un chaos de faits épars et en faire un tout, sont des rencontres qui n'ont guère lieu qu'en des esprits pleins de savoir et rompus aux exercices de la pensée.

Jusqu'à quel point cette méthode d'essai, si indispensable comme moyen d'enchaîner les faits en vue de leur description, est applicable à l'Induction même, et quel est en cela son emploi, c'est ce qui sera examiné dans le chapitre de ce Livre qui traite des Hypothèses. Pour le moment, il faut bien distinguer ce procédé de Colligation de l'Induction proprement dite; et, pour rendre cette distinction plus évidente, il convient de faire une curieuse et intéressante remarque, qui est aussi manifestement vraie de la première de ces opérations qu'elle est formellement fausse de la seconde.

Aux diverses phases du progrès de la connaissance, les philosophes ont employé des conceptions différentes pour relier les faits d'un certain ordre. Les premières observations des corps célestes, grossières et dans lesquelles on n'avait ni mis ni cherché à mettre de la précision, ne présentaient rien d'incompatible avec la représentation de la route de la pla-

nète comme un cercle ayant pour centre la terre. A mesure que les observations devenaient plus exactes et qu'on découvrait des faits qui n'étaient pas conciliables avec cette supposition, on modifiait l'hypothèse pour l'accommoder successivement à ces faits plus nombreux et mieux précisés. La terre fut transportée du centre à quelque autre point dans le cercle, et on supposa que la planète tournait dans un cercle plus petit, appelé *épicycle*, autour d'un point imaginaire qui tournait en cercle autour de la terre. Lorsque l'observation dévoila de nouveaux faits contraires à ces représentations, d'autres épicycles et d'autres excentriques furent ajoutés, et augmentèrent la complication, jusqu'à ce qu'enfin Kepler balaya tous ces cercles et y substitua l'idée d'une ellipse exacte, ce qui même ne s'accorde pas en toute rigueur avec les observations modernes les plus précises qui ont fait découvrir plusieurs petites déviations dans le tracé supposé parfaitement elliptique de l'orbite. Maintenant, selon le docteur Whewell, ces expressions générales successives, si manifestement opposées, étaient toutes justes; toutes servaient à la colligation des faits; elles avaient toutes l'avantage de mettre l'esprit à même de se représenter avec facilité et d'un seul coup d'œil la masse entière des faits constatés à ce moment. Chacune à son tour fit l'office d'une description exacte des phénomènes tels qu'ils avaient pu être connus par les sens. Si ensuite il devenait nécessaire de rejeter une de ces descriptions de l'orbite des planètes et de trouver une autre ligne imaginaire pour exprimer la suite des diverses positions observées, c'était parce que de nouveaux faits étaient survenus, qu'il fallait combiner avec les faits anciens dans une description générale. Mais cela n'affectait en rien l'exactitude de la première expression, considérée comme une exposition des seuls faits qu'elle était destinée à représenter; et cela est si vrai que, comme le remarque très-bien M. Comte, ces anciennes généralisations, même la plus grossière et la plus imparfaite, celle du mouvement uniforme en cercle, sont si loin d'être entièrement fausses qu'elles sont encore habituellement employées par les astronomes, quand une simple approxi-

mation leur suffit. » L'astronomie moderne, en détruisant sans retour les hypothèses primitives, envisagées comme lois réelles du monde, a soigneusement maintenu leur valeur positive et permanente, la propriété de représenter commodément les phénomènes quand il s'agit d'une première ébauche. Nos ressources à cet égard sont même bien plus étendues, précisément à cause que nous ne nous faisons aucune illusion sur la réalité des hypothèses; ce qui nous permet d'employer sans scrupule, en chaque cas, celle que nous jugeons la plus avantageuse (1). »

La remarque du docteur Whewell est donc juste philosophiquement. Des expressions successives pour la colligation des faits observés, ou, en d'autres termes, des descriptions comme un tout d'un phénomène qui n'a été observé que par parties, peuvent, quoique incompatibles, être, dans leurs limites, exactes. Mais il serait certainement absurde de dire la même chose d'inductions contradictoires.

L'étude scientifique des faits peut être entreprise en vue des trois résultats différents : la simple description des faits; leur explication ; leur prédiction, entendant par ce mot la détermination des conditions sous lesquelles on peut s'attendre à voir se reproduire des faits d'un certain ordre. La première de ces opérations n'est pas, dans la propriété du terme, une Induction ; les deux autres le sont. Or, la remarque du docteur Whewell n'est vraie qu'à l'égard de la première. Considérée comme simple description, la théorie des mouvements circulaires des corps célestes en représente parfaitement les traits généraux, et, par l'addition indéfinie des épicycles, ces mouvements, même tels qu'ils nous sont connus maintenant, pouvaient être décrits avec toute l'exactitude nécessaire. La théorie de l'ellipse, comme pure description, aurait un grand avantage sur l'autre, au point de vue de la simplicité et, par suite, de la facilité de la concevoir et d'en raisonner ; mais, en réalité, elle ne serait pas plus vraie. Ainsi donc des descriptions différentes peuvent être toutes

(1) *Cours de philosophie positive*, vol. II, p 202.

vraies, mais non assurément des explications différentes. La doctrine que les corps planétaires étaient mus par une vertu inhérente à leur nature céleste; la doctrine qu'ils étaient mus par pression (ce qui conduisit à l'hypothèse des tourbillons comme une seule force impulsive capable de les faire tourner en cercle), et la doctrine newtonienne qu'ils sont mus par l'action composée d'une force centripète et d'une force projectile primitive, sont toutes des explications conclues par induction de cas supposés semblables; et toutes ont été reçues par les philosophes comme des vérités scientifiques en astronomie. Peut-on dire de ces théories, comme on le dit des différentes descriptions, qu'elles sont toutes vraies dans leurs limites? N'est-il pas évident que si l'une peut être vraie à quelque degré, les deux autres doivent être entièrement fausses? Voilà quant aux explications. Comparons maintenant les prédictions: la première, que les éclipses auront lieu quand une planète ou un satellite sera placé de manière à projeter son ombre sur un autre; la seconde, qu'elles arriveront lorsque quelque grande calamité menacera le genre humain. Ces deux assertions ne diffèrent-elles que par leur degré de vérité et seulement en ce qu'elles expriment des faits réels, l'une avec plus, l'autre avec moins d'exactitude? Assurément l'une est vraie et l'autre absolument fausse (1).

(1) Le docteur Whewell, dans sa réponse, conteste la distinction ici indiquée, et soutient que non seulement des descriptions, mais encore des explications d'un phénomène, peuvent, quoique différentes, être toutes vraies. « Sans aucun doute, dit-il (*Philosophie des découvertes*, p. 231), toutes ces explications (il s'agit des trois théories du mouvement des planètes) peuvent être vraies et conciliables, et l'auraient été si chacune avait été développée de manière à montrer comment elle s'accordait avec les faits. Et c'est là, en réalité, ce qui fut fait en grande partie. La doctrine des tourbillons fut successivement modifiée, de telle sorte qu'elle coïncida dans ses résultats avec la doctrine d'une force centripète inverse-quadratique... Ce point atteint, le tourbillon ne fut plus qu'un mécanisme, bien ou mal imaginé, pour produire cette force centripète, et, par conséquent, il n'était pas en contradiction avec la théorie qui admettait cette force. Newton lui-même ne paraît pas avoir été éloigné d'expliquer la pesanteur par l'impulsion. Tant il s'en faut que, si une théorie est vraie, l'autre doit être fausse! La tentative d'expliquer la pesanteur par le choc de courants de corpuscules roulant dans toutes les directions est si peu inconci-

De toute manière, donc, il est évident que faire de l'induction une colligation des faits par des conceptions appropriées, c'est-à-dire par des conceptions qui les exprimeraient réellement, c'est confondre la pure description des faits observés avec l'inférence tirée de ces faits, et attribuer à cette dernière ce qui est la propriété caractéristique de la première.

Il y a cependant entre la Colligation et l'Induction une corrélation réelle qu'il importe de bien comprendre. Colligation n'est pas toujours Induction; mais Induction est toujours Colligation. L'assertion que les planètes se meuvent dans une ellipse n'était qu'une manière de représenter les faits observés; ce n'était qu'une colligation; tandis que l'as-

liable avec la théorie de Newton qu'elle est entièrement basée sur cette théorie. Quant à la doctrine qui fait mouvoir les corps célestes par une vertu inhérente, si elle avait été exposée de manière à pouvoir s'ajuster aux faits, la vertu inhérente aurait eu des lois déterminées, et on aurait trouvé alors que cette vertu se rapportait au corps central; et de cette manière « la vertu inhérente » aurait coïncidé avec la force newtonienne dans ses effets, et les deux explications auraient concordé, sauf seulement la circonstance du mot « inhérent ». Et s'il arrive qu'une portion de théorie, telle que celle impliquée dans cette expression, ne puisse plus être conservée, elle est éliminée quand on passe à des théories nouvelles et plus exactes, tant dans les Inductions de cette espèce que dans ce que M. Mill appelle des *descriptions*. Il n'y a donc aucune raison valable d'admettre la distinction que M. Mill veut établir entre des descriptions comme la loi de Kepler, relative aux orbites elliptiques, et les autres exemples d'induction. »

Si la doctrine des tourbillons avait signifié, non que les tourbillons existent, mais seulement que les planètes se meuvent *comme* si elles étaient emportées dans un tourbillon; si l'hypothèse avait été simplement une manière de représenter les faits, et non une manière de les expliquer; si, en somme, elle n'avait été qu'une Description, elle aurait, sans aucun doute, été conciliable avec la théorie newtonienne. Mais le tourbillon n'était pas imaginé pour faciliter la conception des mouvements planétaires; il était un agent physique qui poussait activement les planètes; un fait matériel qui pouvait être vrai ou ne l'être pas, mais qui ne pouvait pas être à la fois vrai et pas vrai. Dans la théorie de Descartes il était vrai; dans celle de Newton il ne l'était pas. Le docteur Whewell entend probablement que les mots force centripète et force projectile n'indiquant pas la nature de ces forces, mais seulement leur direction, la théorie newtonienne ne contredisait pas absolument les hypothèses qu'on pouvait faire sur leur mode de production. Sans doute, la théorie de Newton, considérée comme simple *description* ne les contredit pas; mais, comme *explication* des

sertion qu'elles sont tirées ou tendent vers le soleil était l'énoncé d'un fait nouveau inféré par induction. Mais l'induction une fois faite remplit aussi l'office de colligation. Elle range les mêmes faits que Kepler avait reliés par sa conception d'une ellipse sous la conception conditionnelle de corps influencés par une force centrale, et elle constitue ainsi un nouveau lien entre ces faits et un nouveau principe pour leur classification.

Bien plus, les descriptions indûment confondues avec l'induction sont néanmoins pour l'induction une préparation nécessaire, non moins nécessaire que l'exacte observation des faits. Sans la colligation préliminaire des observa-

phénomènes, elle les contredit. En quoi consiste, en effet, l'explication ? A rapporter ces mouvements à une loi générale qui régit toutes les particules de la matière, et à identifier cette loi avec celle en vertu de laquelle les corps tombent. Or, si les planètes sont retenues dans leurs orbites par une force qui tire les particules qui les composent du côté de chaque particule du système solaire, elles n'y sont pas retenues par la force impulsive de certains courants de matière qui les meuvent en rond. Une de ces explications exclut absolument l'autre; ou bien les planètes ne sont pas mues par des tourbillons, ou bien elles ne sont pas mues par une loi commune à toute matière. Il est impossible que les deux thèses soient vraies. On pourrait tout aussi bien prétendre qu'il n'y a pas de contradiction à dire qu'un homme est mort parce qu'on l'a tué, ou à dire qu'il est mort de mort naturelle.

Pareillement la théorie que les planètes se meuvent par une vertu inhérente à leur nature céleste est incompatible avec les deux autres, tant avec celle des tourbillons qu'avec celle qui les fait mouvoir par une propriété qu'elles possèdent en commun avec la terre et tous les corps terrestres. Le docteur Whewell prétend que la théorie de la vertu inhérente s'accorde avec celle de Newton, lorsqu'on met de côté le mot inhérent, ce qui aura lieu, dit-il, si « on trouve qu'il ne peut être maintenu ». Mais, le mot abandonné, que devient la théorie? C'est ce mot inhérent qui *est* la théorie. Quand il est supprimé il ne reste plus rien, si ce n'est que les corps célestes se meuvent par « une vertu », c'est-à-dire par un pouvoir quelconque, ou en vertu de leur nature céleste, ce qui est en contradiction directe avec la doctrine qui fait tomber les corps terrestres par la même loi.

Si ceci ne suffisait pas au docteur Whewell, tout autre exemple pourrait également servir d'épreuve à sa doctrine. Il ne voudrait probablement pas soutenir qu'il n'y a pas de contradiction entre les deux théories de l'Émission et de l'Ondulation de la lumière; ou qu'il peut y avoir à la fois une seule et deux électricités; ou que l'hypothèse de la production des formes organiques les

tions détachées au moyen d'une conception générale, on n'aurait jamais une base pour l'induction, excepté dans les cas où les phénomènes sont très limités. On ne serait pas à même d'affirmer un prédicat quelconque d'un sujet non susceptible d'être observé autrement que pièce à pièce, et bien moins encore d'étendre par induction ses prédicats à d'autres sujets semblables. Par conséquent l'induction suppose toujours, non seulement que les observations nécessaires ont été faites avec soin, mais encore que les résultats de ces observations sont reliés par des descriptions générales qui permettent à l'esprit de se représenter comme un tout les phénomènes aptes à être ainsi considérés.

plus élevées par le développement des plus inférieures et celle qui admet des créations distinctes et successives sont conciliables; ou que la théorie que les volcans sont alimentés par un feu central, et celle qui les attribue à des actions chimiques à une profondeur comparativement très petite sous la surface de la terre, sont toutes deux vraies dans leurs limites et peuvent subsister ensemble.

Si des explications différentes du même fait ne peuvent être vraies en même temps, bien moins encore, assurément, le pourraient être des prédictions différentes. Le docteur Whewell trouve à reprendre (il n'est pas nécessaire ici de dire sur quel motif) à l'exemple que j'ai choisi dans cette discussion; et il croit qu'une objection à un exemple est une réponse suffisante à une théorie. On trouverait aisément des exemples à l'abri de son objection, si la proposition que des prédictions contraires ne sauraient être vraies en même temps pouvait être rendue plus claire par des exemples. Supposons qu'il s'agisse d'une comète nouvellement découverte, et qu'un astronome annonce son retour tous les trois cents ans, et un autre tous les quatre, peuvent-ils avoir tous deux raison? Lorsque Colomb prédit qu'en naviguant constamment vers l'ouest il reviendrait au point d'où il serait parti, tandis que d'autres disaient qu'il ne le pourrait qu'en retournant en arrière, étaient-ils également, lui et ses opposants, de vrais prophètes? Les prédictions du merveilleux développement des chemins de fer et des navires à vapeur, et celles qui prétendaient que jamais un bâtiment à vapeur ne traverserait l'Atlantique, et qu'un train ne ferait pas dix milles à l'heure, étaient-elles (pour parler comme le docteur Whewell) toutes « vraies et conciliables entre elles? »

Le docteur Whewell ne voit pas de distinction à faire entre soutenir des opinions contradictoires sur un point de fait, et se servir d'analogies différentes pour faciliter la conception du même fait. Le cas des Inductions différentes appartient à la première classe, celui des Descriptions différentes à la seconde.

§ 5. — Le docteur Whewell a répondu assez longuement aux observations précédentes. Il a exposé de nouveau ses opinions sans rien ajouter, que je sache, d'essentiel à ses premiers arguments. Cependant puisque les miens n'ont pas réussi à faire quelque impression sur lui, je joindrai un petit nombre de remarques tendant à montrer plus clairement en quoi et aussi, dans une certaine mesure, pourquoi nous différons d'opinion.

D'après les définitions que les écrivains autorisés donnent de l'induction, ce procédé consiste à conclure de cas connus à des cas inconnus, à affirmer d'une classe un prédicat qui a été trouvé vrai de quelques cas appartenant à cette classe; à conclure de ce que des choses ont une certaine propriété, que d'autres choses qui leur ressemblent possèdent cette même propriété, ou bien de ce qu'une chose a possédé une propriété en un temps qu'elle l'a encore et l'aura toujours.

On ne pourrait guère soutenir que l'opération de Kepler était, en ce sens, une Induction. L'assertion que Mars se meut dans une orbite elliptique n'était pas une généralisation de cas individuels rapportés à une classe. Ce n'était pas davantage une extension à tous les temps de ce qui avait été trouvé vrai à certain moment. Toute la généralisation à faire dans ce cas avait été faite ou aurait pu l'être. Longtemps avant qu'on pensât à la théorie de l'ellipse on avait reconnu que les planètes revenaient périodiquement à leurs positions apparentes; la série de ces positions était ou pouvait être complètement déterminée, et la marche apparente de chaque planète tracée par une ligne non interrompue sur un globe céleste. Kepler n'étendit pas une vérité observée à des cas autres que ceux où elle avait été observée; il n'élargit pas le *sujet* de la proposition qui exprimait les faits constatés. La modification qu'il fit portait sur le Prédicat. Au lieu de dire les positions de Mars sont telles et telles, il en donna la somme dans la proposition que les positions successives de la planète étaient des points d'une ellipse. Il est vrai, comme le dit le docteur Whewell, que cette proposition n'était pas *simplement* la somme des observations; elle était la somme

des observations *considérées sous un nouveau point de vue* (*Philosoph. des découv.*, p. 250). Mais elle n'était la somme de rien *de plus* que des observations, tandis que l'induction réelle va au delà. Elle ne contenait pas d'autres cas que ceux qui avaient été observés, ou qui auraient pu être inférés des observations avant que le nouveau point de vue se fût présenté. Ce n'était pas cette transition de cas connus à des cas inconnus qui constitue l'induction dans le sens propre et admis du terme.

Sans doute, d'anciennes définitions ne peuvent pas être opposées à une connaissance nouvelle; et si l'opération de Kepler était, comme procédé logique, réellement la même que celle de l'induction au sens reconnu du mot, il faudrait élargir la définition reçue de l'induction pour l'y faire entrer; vu que la langue scientifique doit s'adapter aux rapports réels des choses qu'elle désigne. C'est ici donc le point en question entre le docteur Whewell et moi. Il croit les deux opérations identiques; il n'admet pas d'autre procédé logique dans les cas d'induction que celui du cas de Kepler, consistant à conjecturer jusqu'à ce qu'on trouve une conjecture qui s'ajuste avec les faits; et, en conséquence, il rejette, comme on le verra ci-après, tous les canons d'induction, sur ce que ce n'est pas au moyen de ces canons qu'on conjecture. La théorie de la logique scientifique du docteur Whewell serait parfaite si elle ne passait pas complètement sous silence la question de la Preuve. Mais, selon moi, c'est quelque chose que la Preuve, et les Inductions diffèrent entièrement des Descriptions dans leur rapport à cet élément. L'induction est preuve; elle infère quelque chose de non observé de quelque chose d'observé; elle exige, donc, une marque appropriée de preuve; et fournir cette marque est l'objet spécial de la logique inductive. Lorsque, au contraire, on collationne simplement des observations connues, et que, dans le langage du docteur Whewell, on les relie au moyen d'une conception nouvelle, si la nouvelle conception relie les observations on a tout ce dont on a besoin. La proposition dans laquelle elle est incorporée ne prétendant pas à un autre genre de vérité que celle que peu-

vent avoir beaucoup d'autres manières de représenter les mêmes faits, son accord avec les faits est tout ce qu'on peut lui demander. Elle n'a pas besoin de preuve, et elle n'en admet pas, quoiqu'elle puisse servir à prouver d'autres choses, puisque, en établissant une connexion entre certains faits et d'autres faits non reconnus semblables auparavant, elle assimile le cas à une autre classe de phénomènes qui ont été l'objet d'Inductions réelles. Ainsi la loi de Kepler, comme on l'appelle, mit l'orbite de Mars dans la classe ellipse, et par là prouva que l'orbite possédait toutes les propriétés de l'ellipse ; mais dans cette preuve la loi de Kepler fournissait la prémisse mineure et non (comme le font les Inductions réelles) la majeure.

Pour le docteur Whewel, il n'y a pas induction là où il n'y a pas de nouvelle conception introduite, et il y a toujours induction là où il s'en trouve une. Or c'est là confondre deux choses bien différentes, l'Invention et la Preuve. L'introduction d'un nouveau concept appartient à l'Invention. Or l'invention peut être exigée dans toute opération, mais elle n'est l'essence d'aucune. Une nouvelle conception peut être apportée en vue d'un résultat descriptif, et elle peut l'être en vue d'un résultat inductif. Mais elle est si loin de constituer l'induction que l'induction n'en a pas même absolument besoin. Beaucoup d'inductions n'exigent pas d'autre conception que ce qui se trouve déjà dans chacun des cas particuliers sur lesquels l'induction est fondée. « Tous les hommes sont mortels. » C'est là certainement une conclusion inductive; elle n'introduit, cependant, aucune conception nouvelle. Quiconque sait que chaque homme est mort a tous les concepts impliqués dans la généralisation inductive. Mais le docteur Whewell considère le procédé d'invention consistant à former une conception nouvelle, non pas simplement comme une partie nécessaire de l'induction, mais comme l'induction même tout entière.

L'opération mentale qui extrait d'un nombre d'observations détachées certains caractères généraux par lesquels les phénomènes se ressemblent, ou ressemblent à d'autres

faits observés, est ce que Bacon, Locke et la plupart des métaphysiciens postérieurs ont entendu par le mot Abstraction. Une expression générale, obtenue par abstraction, qui relie par des caractères communs des faits connus, mais sans conclure de ces faits connus à des faits inconnus, peut bien, je pense, en toute rigueur logique, être appelée une Description; et je ne vois même pas de quelle autre manière des choses pourraient être décrites. Ma thèse, du reste, ne dépend pas de l'emploi de ce terme particulier. Je me contenterai du mot Colligation du docteur Whewell, ou de phrases plus générales, telles que « mode de représenter, d'exprimer des phénomènes », pourvu qu'il soit clairement entendu que ce procédé n'est pas l'Induction, mais quelque chose de radicalement différent.

Du reste, ce qu'il y a de plus utile à dire au sujet de la Colligation ou du terme corrélatif Explication des Conceptions, inventés par le docteur Whewell, et, en général, sur les idées et les représentations mentales, en tant que liées à l'étude des faits, se trouvera mieux à sa place dans le IVe livre, qui traite des Opérations Subsidiaires de l'induction, et auquel je renverrai le lecteur pour la solution des difficultés que la présente discussion peut avoir laissées.

CHAPITRE III.

DU FONDEMENT DE L'INDUCTION.

§ 1. — L'induction proprement dite, en tant que distinguée des opérations mentales, improprement désignées quelquefois sous ce nom, que nous avons essayé de caractériser dans le chapitre précédent, peut être brièvement définie une Généralisation de l'Expérience. Elle consiste à inférer de quelques cas particuliers où un phénomène est observé, qu'il se rencontrera dans tous les cas d'une certaine classe, c'est-à-dire dans tous les cas qui ressemblent aux premiers en ce qu'ils offrent d'essentiel.

Par quel moyen les circonstances essentielles peuvent être distinguées de celles qui ne le sont pas, et pourquoi quel-

ques circonstances sont essentielles et d'autres non, nous ne sommes pas encore en mesure de l'expliquer. Il faut d'abord observer qu'il y a un principe impliqué dans l'énoncé même de ce qui est l'induction, un postulat relatif au cours de la nature et à l'ordre de l'univers, à savoir : qu'il y a dans la nature des cas parallèles ; que ce qui arrive une fois arrivera encore dans des circonstances suffisamment semblables, et de plus arrivera aussi souvent que les mêmes circonstances se représenteront. C'est là, dis-je, un postulat impliqué dans chaque induction. Et, si nous consultons le cours actuel de la nature, nous y en trouverons la garantie. L'univers, autant que nous le connaissons, est ainsi constitué que ce qui est vrai dans un cas quelconque est vrai aussi dans tous les cas d'une certaine nature. La seule difficulté est de savoir *quelle* est cette nature.

Ce fait universel, qui est le garant de toutes les conclusions tirées de l'expérience, a été décrit par les philosophes en termes différents; les uns disant que le cours de la nature est uniforme ; les autres, que l'univers est gouverné par des lois générales et autres expressions semblables. Une des plus usuelles, mais des moins exactes de ces expressions, est celle qui a été familièrement employée par l'école de Reid et de Stewart. Pour ces philosophes, la disposition de l'esprit à généraliser l'expérience serait un instinct naturel qu'ils appellent ordinairement « une conviction intuitive que l'avenir ressemblera au passé. » Or, comme le remarque fort bien M. Bailey (1), que cette tendance soit ou non originelle et un élément primitif de notre nature, le temps, dans ses modes de passé, présent et futur, n'est pour rien ni dans la croyance elle-même ni dans ses fondements. Nous croyons que le feu brûlera demain parce qu'il a brûlé aujourd'hui et hier; et nous croyons, précisément par les mêmes raisons, qu'il brûlait avant que nous fussions nés et qu'il brûle aujourd'hui même en Cochinchine. Ce n'est pas du passé à l'avenir, *comme tels*, que nous concluons ; c'est du connu à

(1) *Essais sur la recherche de la vérité.*

l'inconnu ; c'est de faits observés à des faits non observés; de ce que nous avons perçu ou dont nous avons eu directement conscience à ce qui ne se trouve pas dans le champ de notre expérience. Dans cette dernière catégorie de choses est tout le futur, et aussi la plus grande partie du passé et du présent.

Quelle que soit la manière la plus convenable de l'exprimer, la proposition que le cours de la nature est uniforme est le principe fondamental, l'axiome général de l'induction. Ce serait cependant se tromper gravement de donner cette vaste généralisation pour une explication du procédé inductif. Tout au contraire, je maintiens qu'elle est elle-même un exemple d'induction, et d'une induction qui n'est pas des plus faciles et des plus évidentes. Loin d'être notre première induction, elle est une des dernières, ou, à tout prendre, une de celles qui atteignent le plus tard une exactitude philosophique rigoureuse. Comme maxime générale, elle n'est guère entrée que dans l'esprit des philosophes, lesquels, comme nous aurons plus d'une occasion de le remarquer, n'en ont pas toujours bien apprécié l'étendue et les limites. La vérité est que cette grande généralisation est elle-même fondée sur des généralisations antérieures. Elle a fait découvrir des lois de la nature plus cachées, mais les plus manifestes ont dû être connues et admises comme vérités générales avant qu'on pensât à ce principe. On n'aurait jamais pu affirmer que tous les phénomènes ont lieu suivant des lois générales, si l'on n'avait pas d'abord acquis, à l'occasion d'une multitude de phénomènes, quelque connaissance des lois elles-mêmes; ce qui ne pouvait se faire que par induction. En quel sens donc un principe qui n'est pas, tant s'en faut, la première de nos inductions, peut-il être considéré comme la garantie de toutes les autres? Dans le seul sens où, comme on l'a vu, les propositions générales placées en tête de nos raisonnements formulés en syllogismes contribuent réellement à leur validité. Ainsi que le remarque l'archevêque Whately, toute induction est un syllogisme dont la majeure est supprimée; ou (comme je préférerais

dire) toute induction peut être mise en forme syllogistique, en y mettant une prémisse majeure. Le principe en question (l'uniformité du cours de la nature) sera, en ce cas, la majeure ultime de toutes les inductions, et sera avec les inductions dans le même rapport que la majeure d'un syllogisme avec la conclusion, ainsi que nous l'avons longuement expliqué ; ne servant pas du tout à la prouver, mais étant une condition nécessaire de sa preuve, puisque aucune conclusion n'est prouvée, s'il ne se trouve pas une prémisse majeure vraie pour la fonder.

Cette assertion que l'uniformité du cours de la nature est la dernière majeure dans toutes les inductions exige peut-être quelque explication. Elle n'en est pas certainement la majeure immédiate. En ceci, la doctrine de l'archevêque Whately est exacte. L'induction « Pierre, Jean, Jacques, etc., sont mortels, donc tout homme est mortel », peut, comme il dit très justement, être transformée en un syllogisme, en mettant en tête, comme prémisse majeure (ce qui est du reste une condition nécessaire de la validité de l'argument), que ce qui est vrai de Jean, de Pierre, etc., est vrai de tout homme. Mais d'où nous vient cette majeure? elle n'est pas évidente de soi; bien plus, dans tous les cas de généralisation dépourvue de garantie elle n'est pas vraie. Comment donc est-elle obtenue? Nécessairement ou par induction ou par raisonnement; et, si par induction, le procédé, comme tout autre argument inductif, doit être mis en forme syllogistique. Il y a donc nécessairement à établir ce syllogisme préliminaire, et il n'y a, en définitive, qu'une seule construction de possible. La preuve réelle que ce qui est vrai de Jean, de Pierre, etc., est vrai de tout homme ne peut consister qu'en ceci, qu'une supposition différente serait inconciliable avec l'uniformité connue du cours de la nature. Si cette contradiction existe ou non, ce peut être un sujet de recherche longue et délicate; mais à moins qu'elle n'existe, nous n'avons pas de base suffisante pour la majeure du syllogisme inductif. Il résulte de là que si on développe un argument en une série de syllogismes, on arrivera en plus ou moins

de pas à un dernier syllogisme, qui aura pour majeure le principe ou axiome de l'uniformité du cours de la nature (1).

Il ne faut pas s'attendre, pour cet axiome, pas plus que pour d'autres, que les philosophes seront tous d'accord sur les raisons qui doivent le faire admettre comme vrai. J'ai déjà dit que je le considère comme une généralisation de l'expérience. D'autres soutiennent que c'est un principe dont, avant toute vérification par l'expérience, nous sommes forcés, par la constitution de notre faculté pensante, d'admettre la vérité. Ayant si longuement combattu tout à l'heure cette doctrine dans son application aux axiomes mathématiques par des arguments applicables en grande partie à la question actuelle, je renverrai la discussion plus particulière de ce point si controversé à une période plus avancée de notre recherche (2). Pour le moment, il importe davantage de bien saisir le sens de l'axiome même; car la proposition que le cours de la nature est uniforme, dans sa brièveté propre au langage populaire, n'a pas toute la précision

(1) Bien que l'uniformité du cours de la nature soit une condition de la validité de toute induction, ce n'est pas une condition nécessaire que l'uniformité embrasse toute la nature. Il suffit qu'elle règne dans la classe particulière de phénomènes auxquels l'induction se rapporte. Une induction relative aux mouvements des planètes ou aux propriétés de l'aimant ne serait pas viciée par la supposition que le vent et la pluie sont des jeux du hasard, pourvu qu'il restât admis que les phénomènes astronomiques et magnétiques sont soumis à des lois générales. Sans cela, l'expérience primitive des hommes aurait eu un fondement bien faible, car dans l'enfance de la science on ne pouvait pas savoir que *tous* les phénomènes ont un cours régulier.

Il ne serait pas non plus exact de dire que chaque induction inférant une vérité implique la *connaissance préalable* du fait général de l'uniformité, même par rapport aux phénomènes sur lesquels elle porte. Elle implique *ou bien* que ce fait général est déjà connu, *ou bien* qu'il peut l'être actuellement. Ainsi la conclusion : Le duc de Wellington est mortel, tirée des cas A B et C, implique ou qu'on a conclu déjà que tous les hommes sont mortels, ou qu'on est autorisé à le conclure maintenant en vertu du même témoignage. Par ces simples considérations on dissiperait un gros amas de confusion et de paralogismes dans la question des fondements de l'induction.

(2) *Infra*, chap. XXI, vol. II.

requise dans le langage philosophique. Ses termes ont besoin d'être expliqués, et une signification plus rigoureusement déterminée que celle qu'ils ont d'ordinaire doit leur être assignée, avant que la vérité de l'assertion puisse être admise.

§ 2. — Chacun a conscience qu'il ne doit pas toujours s'attendre à l'uniformité dans les événements. On ne croit pas toujours que l'inconnu ressemblera au connu, que l'avenir sera semblable au passé. Personne ne croit que la succession de la pluie et du beau temps sera la même l'année suivante que dans celle-ci. Personne ne s'attend à faire les mêmes rêves toutes les nuits. Tout au contraire, si le cours de la nature était le même dans ces cas particuliers, chacun trouverait que c'est extraordinaire. S'attendre à la constance dans les cas où la constance ne doit pas être attendue; croire, par exemple, qu'un événement heureux étant arrivé un certain jour de l'année, ce jour-là sera toujours heureux, est justement considéré comme de la superstition.

En réalité, le cours de la nature n'est pas uniforme seulement, il est aussi infiniment varié. Quelques phénomènes reparaissent toujours dans les mêmes combinaisons où nous les vîmes la première fois; d'autres semblent tout à fait capricieux; tandis que d'autres encore, que par habitude nous jugeons exclusivement bornés à un ordre particulier de combinaisons, se présentent inopinément séparés de quelques-uns des éléments auxquels nous les avions toujours trouvés liés, et réunis à d'autres d'une nature tout à fait opposée. Pour un habitant de l'Afrique centrale, il y a cinquante ans, rien ne pouvait probablement sembler plus fondé sur une expérience constante que ce fait que tous les hommes sont noirs. Il n'y a pas très longtemps que la proposition « tous les cygnes sont blancs » était pour les Européens un exemple tout aussi peu équivoque de l'uniformité du cours de la nature. L'expérience ultérieure a prouvé aux uns et aux autre qu'ils étaient dans l'erreur; mais cette expérience s'était fait attendre cinq mille ans. Dans ce long intervalle, les hommes croyaient

en une uniformité de la nature là où en réalité cette uniformité n'existait pas.

D'après l'idée que les anciens se faisaient de l'induction, c'étaient là des cas d'une inférence aussi légitime que celle de toute induction possible. Dans ces deux exemples, où la conclusion étant fausse son fondement a dû nécessairement être insuffisant, cette conclusion avait en sa faveur tout ce que la théorie reçue de l'induction exigeait pour sa validité. L'induction des anciens a été très bien exposée par Bacon sous le nom d'*inductio per enumerationem simplicem, ubi non reperitur instantia contradictoria*. Elle consiste à donner le caractère de vérités générales à toutes les propositions qui sont vraies dans tous les cas connus. C'est là l'espèce d'induction naturelle aux esprits non exercés aux méthodes scientifiques. La tendance, appelée par les uns un instinct et rattachée par les autres à l'Association des idées, à inférer l'avenir du passé, l'inconnu du connu, n'est que l'habitude d'attendre que ce qui s'est trouvé vrai une ou plusieurs fois, et ne s'est pas encore trouvé faux, sera trouvé vrai toujours. Que les exemples soient en petit ou en grand nombre, concluants ou non concluants, cela ne fait rien ; ce sont des considérations qui ne viennent que par réflexion. C'est une tendance spontanée de l'esprit de généraliser l'expérience, pourvu qu'elle se porte toute dans une seule direction, et pourvu qu'une expérience de nature contraire ne survienne pas à l'improviste. L'idée de la chercher, de faire des expériences dans ce but, d'*interroger* la nature, comme dit Bacon, prend naissance beaucoup plus tard. L'observation de la nature, pour les intelligences sans culture, est toute passive ; elles prennent les faits comme ils se présentent, sans s'inquiéter d'autre chose ; il n'y a que les esprits supérieurs qui se demandent quels sont les faits requis pour conduire à une conclusion sûre, et qui se mettent en quête pour se les procurer.

Mais, quoique nous ayons toujours une propension à généraliser d'après une expérience constante, nous n'avons pas toujours pour cela une garantie suffisante. Pour être en

droit de conclure qu'une chose est vraie universellement parce que nous n'avons jamais vu d'exemple contraire, il faudrait être autorisé à croire que si ces exemples contraires existaient nous les connaîtrions; et cette assurance, nous ne pouvons, dans la majorité des cas, l'avoir qu'à un très-faible degré ou pas du tout. La possibilité de l'avoir est le fondement sur lequel, comme nous le verrons dans la suite, l'induction par simple énumération peut, dans quelques cas remarquables, équivaloir pratiquement à la preuve (1). On ne peut cependant avoir cette assurance dans aucun des sujets ordinaires à la recherche scientifique. Les notions populaires sont habituellement fondées sur l'induction par simple énumération; mais, dans la science, cette induction nous fait faire très peu de chemin. Nous sommes obligés de commencer avec elle; il nous faut souvent nous y confier provisoirement, n'ayant pas les moyens de nous faire une recherche plus soigneuse. Mais pour l'étude exacte de la nature, nous avons besoin d'un instrument plus puissant et plus sûr.

C'est, du reste, pour avoir signalé l'insuffisance de cette grossière et vague notion de l'Induction, que Bacon mérita le titre qu'on lui donne si généralement de Fondateur de la Philosophie Inductive. La valeur de ses propres contributions à ce résultat a certainement été exagérée. Bien que ses écrits contiennent (avec quelques erreurs capitales) plusieurs des plus importants principes plus ou moins développés de la Méthode Inductive, les sciences physiques ont maintenant dépassé de beaucoup la conception Baconienne de l'Induction. A la vérité, les sciences morales et politiques en sont encore fort en arrière. La manière courante et admise de raisonner sur ces matières est encore entachée du vice contre lequel Bacon protestait. En effet, la méthode presque exclusivement suivie par ceux qui font profession de les traiter inductivement est cette même *inductio per enumerationem simplicem* qu'il condamne; et l'Expérience

(1) *Infra*, chap. XXI, XXII, vol. II.

à laquelle on entend toutes les sectes, tous les partis, tous les intérêts faire appel avec tant de confiance est encore, suivant ses énergiques expressions, *mera palpatio*.

§ 3. — Pour mieux comprendre le problème à résoudre par le logicien qui voudrait formuler une théorie scientifique de l'Induction, comparons quelques cas d'inductions fautives avec quelques cas d'inductions reconnues légitimes. Quelques-unes, on le sait, crues bonnes pendant des siècles, étaient, en réalité, mauvaises. L'induction que tous les cygnes sont blancs n'a pas pu être bonne, puisque la conclusion a fini par se trouver fausse. Cependant, l'expérience sur laquelle reposait la conclusion était de bon aloi. De emps immémorial le témoignage de tous les habitants du monde connu était unanime sur ce point. Ainsi donc l'expérience constante des habitants du monde connu, concordante en un résultat commun, sans un seul exemple de déviation dans ce résultat, n'est pas toujours suffisante pour établir une conclusion générale.

Passons maintenant à un cas qui pourrait sembler n'être pas très différent du précédent. Les hommes avaient tort, paraît-il, de conclure que tous les cygnes étaient blancs ; avons-nous tort aussi de conclure que tous les hommes ont la tête au-dessus des épaules et jamais au-dessous, en dépit du témoignage contraire du naturaliste Pline ? De même qu'il y avait des cygnes noirs, quoique des hommes civilisés, existant depuis trois mille ans sur la terre, n'en eussent jamais vus ne pourrait-il pas aussi y avoir « des hommes dont la tête est placée au-dessous des épaules », malgré l'unanimité ici moins absolue du témoignage négatif des observateurs ? On répondrait Non. Il était plus croyable qu'un oiseau serait variable dans sa couleur qu'il ne l'est que les hommes varient dans la position relative de leurs principaux organes ; et il n'y a pas de doute qu'en disant cela on aurait raison ; mais de dire pourquoi on aurait raison, on ne le pourrait guère sans pénétrer plus avant qu'on ne le fait d'ordinaire dans la vraie théorie de l'Induction.

Il y a aussi des cas dans lesquels nous comptons avec une confiance absolue sur l'uniformité, et des cas où nous n'y comptons pas du tout. En certains cas, nous avons la parfaite assurance que le futur ressemblera au passé, que l'inconnu sera absolument semblable au connu ; en d'autres, quelque invariable qu'ait pu être le résultat des faits observés, nous n'avons qu'une très faible présomption que le même résultat se soutiendra dans d'autres faits. Qu'une ligne droite est la plus courte distance entre deux points, nous ne doutons pas que ce soit vrai, même dans la région des étoiles fixes. Quand un chimiste annonce l'existence d'une substance nouvellement découverte et de ses propriétés, si nous avons confiance à son exactitude, nous sommes assurés que ses conclusions doivent valoir universellement, bien que son induction ne se fonde que sur un seul fait. Nous ne retenons pas notre aquiescement pour attendre que l'expérience soit répétée ; ou, si nous le faisons, c'est dans le doute que l'expérience ait été bien faite, et non qu'étant bien faite elle ne soit pas concluante. Ici, donc, une loi de la nature est inférée sans hésitation d'un seul fait ; une proposition universelle d'une proposition singulière. Maintenant, mettons en contraste un autre cas à celui-ci. Tous les exemples connus depuis le commencement du monde à l'appui de la proposition générale que tous les corbeaux sont noirs ne donneraient pas une présomption de la vérité suffisante pour contre-balancer le témoignage d'un homme non suspect d'erreur ou de mensonge, qui affirmerait que dans une contrée encore inexplorée il a pris et examiné un corbeau qui était gris.

Pourquoi un seul exemple suffit-il dans quelques cas pour une induction complète, tandis que dans d'autres des myriades de faits concordants, sans une exception connue ou présumée, sont de si peu de valeur pour établir une proposition universelle ? Celui qui peut répondre à cette question en sait plus en logique que le plus savant des anciens et a résolu le problème de l'induction.

CHAPITRE IV.

DES LOIS DE LA NATURE

§ 1. — En considérant cette uniformité du cours de la nature qui est supposée dans toute conclusion tirée de l'expérience, une des premières choses à remarquer est que cette uniformité n'est pas proprement uniformité, mais consiste en des uniformités. La régularité générale résulte de la coexistence de régularités partielles. Le cours de la nature en général est constant, parce que le cours de ses divers phénomènes l'est. Un fait a lieu invariablement quand certaines circonstances se présentent, et n'a pas lieu quand elles ne se présentent pas; il en est de même pour un autre fait, et ainsi de tous. De tous ces fils distincts allant d'une partie à l'autre du grand tout que nous appelons la Nature, se forme de lui-même un tissu général qui maintient le tout. Si A est toujours accompagné de D, B de E et C de F, il s'ensuit que AB est accompagné de DE, AC de DF, BC de EF, et enfin ABC de DEF; et de cette manière s'établit ce caractère général de régularité qui, au travers de l'infinie diversité, règne dans toute la nature.

Le premier point, donc, à noter quant à l'uniformité, comme on dit, de la nature, c'est qu'elle est elle-même un fait complexe, composé de toutes les uniformités séparées de chaque phénomène. Lorsque ces diverses uniformités sont constatées par une induction jugée suffisante, on les appelle communément des Lois de la Nature. Dans la langue scientifique, ce nom s'emploie dans un sens plus restreint pour désigner les uniformités réduites à leur plus simple expression. Ainsi, dans l'exemple qui précède, il y a sept uniformités qui, toutes, en les supposant suffisamment constatées, pourraient s'appeler, dans l'acception la plus lâchée du terme, des lois de la nature. Mais sur les sept trois seulement, les premières, sont réellement distinctes et indépendantes. Celles-ci supposées les autres suivent. Ces trois-là, donc, sont, au sens rigoureux, appelées lois de la nature; les autres non,

parce qu'elles sont, en fait, de simples *cas* des premières ; elles y sont virtuellement contenues, et, en conséquence, on dit qu'elles en *résultent*. Quand on a affirmé ces trois, on a déjà affirmé les autres.

Pour prendre des exemples réels à la place des symboliques, voici trois de ces uniformités ou lois de la nature : la loi que l'air est pesant; la loi que la pression d'un fluide se propage également dans toutes les directions; la loi que la pression dans une direction, non contre-balancée par une pression égale en sens contraire, produit un mouvement qui dure jusqu'à ce que l'équilibre soit rétabli. De ces trois uniformités, nous serions en mesure d'en prévoir une autre, à savoir, l'élévation du mercure dans le tube de Torricelli. Celle-ci n'est pas, au sens rigoureux, une loi de la nature. Elle est un résultat des lois de la nature ; elle est un *cas* de toutes et de chacune des trois lois, et la seule rencontre où elles pouvaient s'accomplir toutes. Si le mercure n'était pas soutenu dans le baromètre, et soutenu à une hauteur telle que la colonne de mercure soit égale en poids à une colonne d'air du même diamètre, ce serait ou bien parce que l'air ne presserait pas sur la surface du mercure avec la force qu'on appelle son poids, ou bien parce que la pression sur le mercure en bas ne serait pas propagée également en haut, ou bien qu'un corps poussé dans une direction et non poussé dans la direction opposée ne se mouvrait pas dans le sens de la pression exercée sur lui, ou qu'il cesserait de se mouvoir avant d'être arrivé à l'équilibre. Par conséquent, en connaissant ces trois simples lois, on pourrait, sans avoir fait l'expérience de Torricelli, *déduire* de ces lois son résultat. Le poids connu de l'air, combiné avec la position de l'instrument, rangerait le mercure dans la première des trois inductions; la première induction l'amènerait dans la seconde, et la seconde dans la troisième, comme nous l'avons expliqué en traitant du Raisonnement. On parviendrait ainsi à connaître l'uniformité la plus complexe sans le secours d'aucune expérimentation spéciale, par la connaissance des uniformités plus simples dont elle est le résultat; bien que,

par des raisons qui seront données plus loin, la *vérification* par une expérience *ad hoc* fût encore désirable et peut-être quelquefois indispensable.

Des uniformités complexes qui, comme celle-ci, ne sont que des cas d'uniformités plus simples, et sont, par conséquent, virtuellement affirmées quand ces dernières le sont, peuvent avec propriété être appelées des *lois*, mais non, dans la rigueur du langage scientifique, des Lois de la Nature. Il est d'usage, dans la science, quand une régularité d'un genre quelconque a été trouvée, d'appeler *loi* la proposition générale qui en exprime la nature; de même qu'en mathématiques on parle de la loi de décroissement des termes successifs d'une série convergente. Mais l'expression *Loi de la Nature* a été généralement employée dans le sens primitif, tacitement admis, du mot *loi*, comme déclaration de la volonté d'un supérieur. Lorsque donc on trouvait que certaines uniformités observées dans la nature résultaient spontanément de certaines autres, aucun acte particulier de la volonté créatrice n'étant supposé nécessaire pour la production de ces uniformités dérivées, elles n'ont pas été appelées des lois de la nature. Dans une autre manière de parler, la question : Que sont les lois de la nature? peut se traduire ainsi : Quelles sont les suppositions les plus simples et les moins nombreuses qui, étant accordées, tout l'ordre existant de la nature en résulterait? On pourrait encore l'exprimer autrement en disant : Quelles sont les propositions générales les moins nombreuses desquelles pourraient être inférées déductivement toutes les uniformités de la nature?

Chaque grand progrès faisant époque dans la science a été un pas fait vers la solution de ce problème. Une simple colligation d'inductions anciennes, sans nouvelle application de l'inférence inductive, est déjà une avance dans cette direction. Quand Kepler exprima la régularité qui existe dans les mouvements des corps célestes par les trois propositions générales qu'on appelle ses lois, il ne fit que mettre en avant trois suppositions simples, qui, tenant lieu d'un plus grand

nombre, suffisaient pour construire la figure de tous les mouvements du ciel, autant qu'on les connaissait alors. Un pas semblable et plus grand fut fait lorsqu'on trouva que ces lois, qui semblaient d'abord n'être pas comprises dans des vérités plus générales, étaient des cas des trois lois du mouvement régissant les corps qui tendent mutuellement les uns vers les autres avec une certaine force et ont une impulsion instantanée reçue primitivement. Après cette grande découverte, les trois propositions de Kepler, quoique toujours appelées lois, ne pourraient guère être appelées lois de la nature par quiconque est accoutumé à parler avec précision; cette expression serait réservée pour les lois plus simples et plus générales auxquelles Newton les a réduites.

D'après cette terminologie, toute généralisation inductive bien fondée est ou une loi de la nature ou un résultat des lois de la nature, susceptible, si ces lois sont connues, d'être prévu. Le problème de la logique inductive peut ainsi se résumer en ces deux questions : Comment constater les lois de la nature, et comment, après les avoir constatées, les suivre dans leurs résultats? Du reste, on doit bien se garder d'imaginer que ce mode d'exposition équivaut à une analyse réelle et soit autre chose qu'une transformation purement verbale du problème ; car ce nom de Lois de la Nature ne *signifie* que les uniformités existant dans les phénomènes naturels (ou, en d'autres termes, des résultats de l'induction) réduites à leur plus simple expression. C'est, cependant, déjà quelque chose d'être arrivé à voir que l'étude de la nature est l'étude non d'*une* loi, mais de lois, d'uniformités au pluriel ; à voir que les divers phénomènes naturels ont des règles et des modes séparés qui, quoique très entremêlés et enchevêtrés les uns dans les autres, peuvent, dans une certaine mesure, être examinés à part ; et que (pour reprendre notre première métaphore) la régularité existant dans la nature est un tissu composé de fils distincts, qui ne peut être étudié qu'en suivant chaque fil séparément, travail pour lequel il est nécessaire souvent de défaire quelque morceau de la toile et d'examiner les fils un à un. Les règles de

l'expérimentation sont les moyens inventés pour effiler le tissu.

§ 2. — En entreprenant de constater l'ordre général de la nature en constatant l'ordre particulier de chaque phénomène, le procédé le plus scientifique ne saurait être rien de plus qu'une forme perfectionnée de celui qui fut primitivement suivi par l'entendement non encore dirigé par la science. Lorsque vint aux hommes l'idée d'étudier les phénomènes par une méthode plus rigoureuse et plus sûre que celle qu'ils avaient d'abord adoptée spontanément, ils ne pouvaient pas, pour se conformer à l'excellent, mais impraticable, précepte de Descartes, partir de la supposition que rien n'était encore assuré. Grand nombre des uniformités existant dans les phénomènes étaient si constantes et d'une si facile observation, qu'elles se faisaient reconnaître en quelque sorte par force. Certains faits sont si perpétuellement et familièrement accompagnés par certains autres que les hommes apprirent, comme l'apprennent les enfants, à attendre les uns quand les autres paraissaient, bien longtemps avant de savoir formuler leur attente par une proposition affirmant l'existence d'une connexion entre les phénomènes. Il n'était pas besoin de science pour apprendre que la viande nourrit, que l'eau étanche la soif, que le soleil donne de la lumière et de la chaleur, que les corps tombent à terre. Les premiers investigateurs scientifiques admirent ces faits et autres semblables comme des vérités connues, et partirent de celles-ci pour en découvrir de nouvelles ; et ils n'avaient pas tort en cela, bien qu'obligés, comme ils s'en aperçurent dans la suite, de soumettre à une revision ultérieure même ces généralisations spontanées, lorsqu'une connaissance plus avancée leur fit assigner des limites et fit voir que leur vérité dépendait de quelque circonstance non remarquée d'abord. La suite de notre recherche montrera, je pense, qu'il n'y a aucun vice logique dans cette manière de procéder; mais on peut voir déjà que tout autre mode est absolument impraticable, puisqu'il est impossible d'instituer une mé-

thode scientifique inductive ou un moyen de garantir la validité des inductions, sinon dans l'hypothèse que quelques inductions méritant crédit ont déjà été faites.

Reprenons notre exemple de tout à l'heure, et voyons pourquoi, avec la même somme de preuves positives et négatives, nous admettrions l'assertion qu'il y a des cygnes noirs, tandis que nous refuserions de croire, sur n'importe quel témoignage, qu'il y a des hommes qui ont la tête au-dessous des épaules. La première de ces assertions est plus croyable que la seconde. Mais pourquoi plus croyable? en l'absence de toute observation actuelle de l'un et de l'autre fait, quelle raison y a-t-il de trouver plus difficile à croire celui-ci que celui-là? Évidemment parce qu'il y a moins de constance dans les couleurs des animaux que dans leur structure anatomique. Mais comment savons-nous cela? sans aucun doute par l'expérience. Il est donc clair que c'est l'expérience qui nous apprend à quel degré, dans quels cas ou espèces de cas, on peut s'en rapporter à l'expérience. Il faut consulter l'expérience pour savoir d'elle dans quelles circonstances les arguments fondés sur son témoignage sont valides. Nous n'avons pas de critère ultérieur pour l'expérience; elle est son propre critère à elle-même: L'expérience atteste que parmi les uniformités qu'elle révèle ou semble révéler quelques-unes sont plus admissibles que d'autres; et, en conséquence, l'uniformité peut être présumée d'un nombre donné d'exemples avec un degré d'assurance d'autant plus grand que les faits appartiennent à une classe dans laquelle les uniformités ont été reconnues plus constantes.

Cette manière de rectifier une généralisation par le moyen d'une autre, une généralisation plus étroite par une plus large, que le sens commun suggère et adopte en pratique, est le type même de l'Induction scientifique. Tout ce que peut faire l'art, c'est de donner à ce procédé l'exactitude et la précision, et de l'approprier à toutes les variétés de cas, sans altération essentielle dans son principe.

Il n'y a, du reste, pas moyen d'employer ce mode de va-

lidation, si l'on n'est déjà en possession d'une connaissance générale du caractère prédominant des uniformités dans la nature. La base indispensable d'une formule scientifique de l'induction doit donc être une revue des inductions auxquelles les hommes ont été conduits pratiquement et sans méthode scientifique, à cette fin spéciale de constater quelles sortes d'uniformité ont été trouvées tout à fait invariables, universalisées dans la nature, et quelles sont celles qu'on a trouvées variables suivant les temps, les lieux et autres circonstances changeantes.

§ 3. — La nécessité de cette revision paraîtra plus évidente encore, si l'on considère que les inductions les plus solides sont la pierre de touche par laquelle nous éprouvons toujours les plus faibles. Si l'on trouve moyen de déduire une induction très faible d'une des plus fermes, elle acquiert du même coup toute la force de ces dernières, et de plus ajoute à cette force, car l'expérience indépendante sur laquelle se fondait l'induction la plus faible devient une preuve additionnelle de la vérité de la loi mieux établie dans laquelle elle se trouve maintenant contenue. On peut avoir inféré, d'après le témoignage de l'histoire, que le pouvoir sans contrôle d'un monarque, d'une aristocratie, d'une majorité, sera souvent abusif; mais on est bien plus autorisé à avoir confiance à cette généralisation quand on a fait voir qu'elle est un corollaire de faits encore mieux établis, tels que le bas degré du caractère moral de la masse des hommes, et le peu d'efficacité, en général, des modes d'éducation employés jusqu'ici pour assurer la prééminence de la raison et de la conscience sur les instincts égoïstes. Il est évident aussi que même ces faits plus généraux reçoivent un surcroît d'authenticité du témoignage de l'histoire sur les effets ordinaires du despotisme. L'induction forte devient plus forte encore quand une plus faible y a été rattachée.

D'un autre côté, si une induction est en conflit avec des inductions plus solides ou avec des conclusions qui s'en déduisent correctement, alors, à moins qu'un nouvel examen

ne montre que quelques-unes des plus fortes inductions ont été établies avec une généralité que les faits n'autorisent pas, la plus faible doit céder la place. L'opinion si longtemps régnante qu'une comète, ou tout autre phénomène insolite dans les régions célestes, était le précurseur de calamités pour le genre humain ou, du moins, pour ceux qui en étaient témoins; la croyance à la véracité des oracles de Delphes ou de Dodone; la confiance à l'astrologie ou aux prédictions des almanachs sur le temps étaient, sans aucun doute, des inductions qu'on croyait fondées sur l'expérience (1); et la foi en ces illusions paraît pouvoir se maintenir à l'encontre d'une infinité de déceptions, pourvu qu'elle soit

(1) Le docteur Whewell (*Philos. des découv.*, p. 246) n'accordera pas qu'on puisse appeler des inductions les opinions erronées de ce genre, vu que ces rêveries superstitieuses « n'ont pas été conclues des faits en cherchant la loi suivant laquelle elles arrivent, mais étaient suggérées par l'idée imaginaire que de telles déviations du cours ordinaire de la nature étaient des signes de la colère de puissances supérieures. » Mais la question n'est pas de savoir de quelle manière ces idées ont été primitivement suggérées, mais par quelles preuves on a supposé, de temps à autre, leur donner de la consistance. Si les partisans de ces opinions avaient eu à les défendre, ils auraient recouru à l'expérience; à la Comète qui précéda le meurtre de César, aux oracles et autres prophéties qu'on savait s'être réalisés. C'est par cet appel aux faits que toutes les superstitions analogues, même aujourd'hui, cherchent à se justifier; et c'est le témoignage supposé de l'expérience qui, en réalité, fait leur force. J'admets très bien que l'influence de ces coïncidences fortuites d'événements ne serait pas ce qu'elle est, si elle n'était pas renforcée par une présomption antécédente; mais ceci n'est pas particulier aux cas de ce genre. L'idée préconçue d'une probabilité est un des éléments d'explication de beaucoup d'autres croyances fondées sur des preuves insuffisantes. Le préjugé à *priori* ne fait pas que l'opinion erronée ne puisse être considérée de bonne foi comme une conclusion légitime de l'expérience, bien qu'il dispose mal à propos l'esprit à cette interprétation de l'expérience.

Ceci suffit pour répondre aux objections faites à ces exemples. Mais on en trouverait aisément d'autres, tout aussi appropriés à la question, dans lesquels aucun préjugé antécédent n'existe. « Pendant des siècles, dit l'archevêque Whately, les fermiers et les cultivateurs furent fermement convaincus — et, convaincus, croyaient-ils, par leur expérience, — que le blé ne viendrait pas bien s'il n'était pas semé pendant la croissance de la lune. » C'était une induction, mais une mauvaise induction; justement comme un syllogisme vicieux est un raisonnement, mais un mauvais raisonnement.

entretenue par un nombre raisonnable de coïncidences fortuites entre la prédiction et l'événement. Ce qui réellement a mis fin à ces inductions insuffisantes, c'est qu'elles sont inconciliables avec des inductions plus solides, scientifiquement établies, relativement aux causes réelles des événements en ce monde; et ces chimères ou autres semblables règnent encore partout où ces vérités scientifiques n'ont pas pénétré.

On peut affirmer, comme principe général, que toutes les inductions, fortes ou faibles, qui peuvent être reliées ensemble par le raisonnement, se confirment les unes les autres; tandis que si elles conduisent déductivement à des conséquences inconciliables, elles deviennent réciproquement un indice certain que celle-ci ou celle-là doit être abandonnée ou, du moins, être exprimée avec plus de réserve. Dans le cas d'inductions se confirmant mutuellement, celle qui devient une conclusion syllogistique s'élève au moins au degré de certitude de la plus faible de celles dont elle est déduite, pendant que, en général, la certitude de toutes est plus ou moins augmentée. Ainsi l'expérience de Torricelli, quoiqu'elle ne fût qu'un cas de trois lois plus générales, non seulement ajouta beaucoup de force à la preuve de ces lois, mais encore fit de l'une d'elles (la pesanteur de l'air), qui n'était jusque-là qu'une généralisation douteuse, une théorie complètement démontrée.

Si donc la revue des uniformités dont l'existence a été reconnue en signale quelques-unes qui peuvent être considérées comme tout à fait certaines et tout à fait universelles, on peut, à l'aide de celles-ci, élever une multitude d'inductions à ce degré d'autorité. Si, en effet, on peut montrer, au sujet d'une induction donnée, ou qu'elle doit être vraie ou qu'une de ces inductions certaines et universelles doit admettre une exception, cette induction acquerra la certitude et, dans ses limites, l'indéfectibilité qui sont les attributs des autres. Il sera prouvé qu'elle est une loi, et, si elle n'est pas un résultat d'autres lois plus simples, elle sera une loi de la nature.

Or, il y a de ces inductions certaines et universelles; et c'est parce qu'il y en a de telles qu'une Logique de l'Induction est possible.

CHAPITRE V.

DE LA LOI DE CAUSALITÉ UNIVERSELLE

§ 1. — Les phénomènes de la nature sont les uns à l'égard des autres dans deux rapports distincts, celui de *simultanéité* et celui de *succession*. Tout phénomène est uniformément en rapport avec des phénomènes qui coexistent avec lui et avec des phénomènes qui l'ont précédé et le suivront.

De toutes les uniformités existant dans les phénomènes synchroniques, les plus importantes à tous égards sont les lois de Nombre, et avec celles-ci celles de l'espace ou, en d'autres termes, celles d'*étendue* et de *figure*. Les lois de nombre sont communes aux phénomènes synchroniques et aux successifs. Deux et deux font quatre est également vrai, soit que le second deux suive le premier deux, soit qu'il l'accompagne. C'est aussi vrai des jours et des années que des pieds et des pouces. Au contraire, les lois d'étendue et de figure (en d'autres termes les théorèmes de la géométrie dans toutes ses branches, des plus basses aux plus hautes) ne se rapportent qu'aux phénomènes simultanés. Les portions d'espace et les objets qui sont dits remplir un espace coexistent, et les lois invariables qui constituent le sujet de la science géométrique sont l'expression du mode de leur coexistence.

Les lois ou uniformités de cette classe n'exigent pas, pour être comprises et prouvées, la supposition d'un laps de temps, de faits ou événements divers se succédant l'un l'autre. Tous les objets de l'univers auraient été immuablement fixés de toute éternité que les propositions de la géométrie seraient encore vraies. Toutes les choses qui ont de l'étendue ou, en d'autres termes, qui remplissent un

espace, sont soumises aux lois géométriques. Ayant l'extension elles ont la figure; ayant la figure elles doivent avoir quelque figure particulière et toutes les propriétés que la géométrie assigne à cette figure. Si un corps est une sphère et un autre un cylindre, d'une hauteur et d'un diamètre égaux l'un sera exactement les deux tiers de l'autre, quelles que soient la nature et la qualité de leur matière. Chaque corps et chaque point de ce corps occupe une place ou position parmi d'autres corps, et la position de deux corps l'un par rapport à l'autre peut, quelle que soit leur nature, être infailliblement conclue de la position de chacun d'eux par rapport à un troisième.

Dans les lois de nombre, donc, et dans celles d'espace, nous trouvons, de la manière la plus absolue, la rigoureuse universalité que nous cherchons. Ces lois ont été de tout temps le type de certitude, l'étalon comparatif pour tous les degrés inférieurs d'évidence. Leur invariabilité est si absolue qu'elle nous met dans l'impossibilité même d'y concevoir une exception; et les philosophes ont été par là conduits à croire (à tort cependant, comme j'ai essayé de le montrer) que leur évidence avait son fondement, non dans l'expérience, mais dans la constitution originelle de l'entendement. Si, par conséquent, nous pouvions déduire des lois d'espace et de nombre des uniformités d'une autre nature, ce serait pour nous la preuve concluante que ces autres uniformités ont la même certitude. Mais cela ne nous est pas possible. Des lois d'espace et de nombre seules on ne peut déduire que des lois d'espace et de nombre.

De toutes les vérités relatives aux phénomènes, les plus précieuses pour nous sont celles qui se rapportent à l'ordre de succession des faits. C'est sur la connaissance de ces vérités que se fonde toute sage anticipation des faits futurs et tout le pouvoir que nous avons d'influer sur ces faits à notre avantage. Les lois de la géométrie surtout sont d'une grande valeur pratique, étant une partie des prémisses desquelles l'ordre de succession des phénomènes peut être inféré. En tant que le mouvement des corps, l'action des

forces et la propagation des influences de toutes sortes ont lieu dans certaines lignes et en des espaces déterminés, les propriétés de ces lignes et espaces sont une partie importante des lois auxquelles ces phénomènes sont eux-mêmes soumis. En outre, les mouvements, les forces ou autres influences, le temps, sont des quantités numérables; et les propriétés du nombre leur sont applicables comme à toutes les autres choses. Mais, quoique les lois de nombre et d'espace soient des éléments importants pour la détermination des uniformités de succession, elles ne peuvent rien en cela par elles-mêmes; on peut seulement les faire servir d'instruments à cette fin en leur associant des prémisses additionnelles exprimant des uniformités de succession déjà connues. Prenant, par exemple, pour prémisses : que les corps mis en mouvement par une force instantanée vont avec une vitesse uniforme en ligne droite; que ces corps mis en mouvement par une force continue vont en droite ligne avec une vitesse accélérée, et que les corps sur lesquels deux forces agissent dans des directions opposées se meuvent sur la diagonale d'un parallélogramme dont les côtés représentent la direction et la quantité de ces forces; on peut, en combinant des vérités avec des propositions relatives aux propriétés des lignes droites et des parallélogrammes (qu'un triangle, par exemple, est la moitié d'un parallélogramme de même base et hauteur), déduire une autre importante uniformité de succession, à savoir qu'un corps, mû autour d'un centre de force, décrit des aires proportionnelles au temps. Mais si les prémisses n'avaient pas contenu des lois de succession, il n'y aurait pas eu de lois de succession dans les conclusions. La même remarque pourrait être étendue à toute autre classe particulière de phénomènes; et si l'on en avait tenu compte elle aurait prévenu beaucoup de démonstrations de l'indémontrable et d'explications qui n'expliquent rien.

Il ne suffit donc pas que les lois d'espace qui sont seulement les lois des phénomènes simultanés, et les lois de nombre, qui, bien que vraies des phénomènes successifs, ne

se rapportent pas à leur succession, aient cette rigoureuse certitude et universalité que nous cherchons. Il s'agit de trouver quelque loi de succession possédant ces mêmes caractères, et apte par là à être le fondement de procédés pour découvrir et d'un critère pour vérifier d'autres uniformités de succession. Cette loi fondamentale devra être assimilable aux vérités géométriques dans leur particularité la plus remarquable, qui est de n'être, dans aucun cas, annulées ou suspendues par un changement quelconque des circonstances.

Maintenant, parmi toutes les uniformités de succession des phénomènes que l'observation commune peut mettre en lumière, il y en a très-peu qui puissent prétendre, même en apparence, à cette rigoureuse indéfectibilité; et sur ce très petit nombre, il ne s'en est trouvé qu'une seule capable de justifier complètement cette prétention. Cette loi, cependant, est universelle aussi en un autre sens; elle est coextensive avec le champ tout entier des phénomènes, car tous les faits de succession en sont des exemples Cette loi est la Loi de Causalité Cette vérité, que tout ce qui commence d'être a une cause est coextensive à toute l'expérience humaine.

Cette généralisation pourra ne pas paraître grand'chose, puisque, après tout, elle se réduit à cette assertion: « c'est une loi que tout événement dépend d'une loi; » « c'est une loi qu'il y a une loi pour toutes choses. » Il ne faut pas conclure de là, cependant, que la généralité du principe est purement verbale. On reconnaîtra, en y regardant mieux, que ce n'est pas une assertion vague et insignifiante, mais une vérité réellement très-importante et fondamentale

§ 2. — La notion de cause étant la racine de toute la théorie de l'induction, il est indispensable que cette idée soit fixée et déterminée avec le plus de précision possible au début même de notre recherche. A la vérité, si la logique inductive exigeait pour se constituer que les disputes si longues et si acharnées des différentes écoles philosophiques sur l'origine et l'analyse de l'idée de causalité fussent déci-

dément étouffés; la promulgation ou du moins l'adoption d'une bonne théorie de l'induction pourrait être considérée pour longtemps encore comme désespérée. Mais, heureusement, la science de l'investigation de la Vérité par la voie de la Preuve est indépendante des controverses qui troublent la science de l'esprit humain, et n'est pas nécessairement tenue de poursuivre l'analyse des phénomènes intellectuels jusqu'à cette dernière limite qui seule pourrait contenter un métaphysicien.

Je préviens donc que, lorsque dans le cours de cette discussion je parle de la cause d'un phénomène, je n'entends pas parler d'une cause qui ne serait pas elle-même un phénomène. Je ne m'occupe pas de la cause première ou Ontologique de quoi que ce soit. Adoptant une distinction familière à l'école écossaise, et particulièrement à Reid, ce n'est pas aux causes *efficientes* que j'aurai affaire, mais aux causes *physiques;* à des causes entendues uniquement au sens où l'on dit qu'un phénomène est la cause d'un autre. Ce que sont ces causes, ou même s'il en est de telles, c'est une question sur laquelle je n'ai pas à me prononcer. Pour certaines écoles, aujourd'hui fort en vogue, la notion de causalité implique une sorte de lien mystérieux, qui n'existe ni ne peut exister entre un fait physique et autre fait physique à la suite duquel il arrive invariablement et qu'on appelle vulgairement sa cause; et de là on conclut la nécessité de remonter plus haut, jusqu'aux essences et à la constitution intime des choses, pour trouver la cause vraie, la cause qui n'est pas seulement suivie de l'effet, mais qui le *produit*. Cette nécessité n'existe par pour l'objet de notre recherche, et on ne trouvera rien de semblable à cette doctrine dans les pages qui suivent. La seule notion de causalité dont la théorie de l'induction ait besoin est celle qui peut être acquise par l'expérience. La Loi de Causalité, qui est le pilier de la science inductive, n'est que cette loi familière trouvée par l'observation de l'inviolabilité de succession entre un fait naturel et quelque autre fait qui l'a précédé; indépendamment de toute considération relative au

mode intime de production des phénomènes et de toute autre question concernant la nature des « choses en elles-mêmes. »

Il y a donc entre les phénomènes qui existent à un moment et les phénomènes qui existent le moment d'après un ordre de succession invariable; et, comme nous le disions à propos de l'uniformité générale de la nature, cette toile est faite de fils séparés; cet ordre collectif se compose de successions particulières existant constamment dans les parties séparées. Certains faits succèdent et, croyons-nous, succéderont toujours à certains autres faits. L'antécédent invariable est appelé la Cause; l'invariable conséquent l'Effet, et l'universalité de la loi de causation consiste en ce que chaque conséquent est lié de cette manière avec quelque antécédent ou quelque groupe d'antécédents particuliers. Quel que soit le fait, s'il a commencé d'exister, il a été précédé de quelque fait auquel il est invariablement lié. Il existe pour chaque événement une combinaison d'objets ou de faits, une réunion de circonstances données, positives et négatives, dont l'arrivée est toujours suivie de l'arrivée du phénomène. Nous pouvons ne pas savoir quel est ce concours de circonstances; mais nous ne doutons jamais qu'il y en ait un, et qu'il n'a jamais lieu sans être suivi, comme effet ou conséquence, du phénomène en question. De l'universalité de cette vérité dépend la possibilité de soumettre à des règles le procédé inductif. La parfaite assurance qu'il y a une loi à trouver si on sait comment la trouver est, on va le voir, la source de la validité des règles de la logique Inductive.

§ 3. — Rarement, si même jamais, cette invariable succession a lieu entre un conséquent et un seul antécédent. Elle est communément entre un conséquent et la totalité de plusieurs antécédents, dont le concours est nécessaire pour produire le conséquent, c'est-à-dire pour que le conséquent le suive certainement. Dans ces cas, il est très ordinaire de mettre à part un de ces antécédents sous le nom de Cause, les autres étant appelés simplement des Conditions. Ainsi, si une personne mange d'un certain mets et meurt en con-

séquence, — c'est-à-dire ne serait pas morte si elle n'en avait pas mangé, — des gens diront que la cause de sa mort est d'avoir mangé de ce plat. Il n'y a pas, cependant, de connexion invariable entre manger de ce mets et la mort; mais il existe certainement, parmi les circonstances de l'événement, quelque combinaison dont la mort est toujours la suite, par exemple, l'action de manger ce mets combinée avec une constitution particulière du corps, un état de santé particulier, et peut-être même un certain état de l'atmosphère; circonstances dont la réunion constituait dans ce cas les *conditions* du phénomène, ou, en d'autres termes, le groupe d'antécédents qui l'ont déterminé et sans lesquels il n'aurait pas eu lieu. La cause réelle est le concours de tous ces antécédents; et on n'a pas le droit, philosophiquement parlant, de donner le nom de cause à l'un d'eux à l'exclusion des autres. Ce qui, dans cet exemple, déguise l'incorrection de l'expression, c'est que les conditions diverses du phénomène n'étaient pas, sauf l'action de manger du mets, des *événements* (c'est-à-dire des changements ou des successions de changements instantanés), mais des *états* plus ou moins permanents et qui pouvaient, par conséquent, précéder l'effet pendant un temps indéfini faute de l'événement qu'il fallait pour compléter l'ensemble de conditions requis; tandis que sitôt que cet événement, l'ingestion de l'aliment, a lieu, il n'y a pas d'autre cause à attendre, et l'effet se produit immédiatement, et de là vient que la liaison de l'effet avec cet antécédent paraît plus immédiate et plus étroite que sa connexion avec les autres conditions. Mais, bien qu'on puisse juger à propos de donner le nom de cause à cette circonstance unique dont l'intervention complète l'événement et détermine l'effet sans plus tarder, elle n'a pas, en réalité, de relation plus étroite avec l'effet que telle ou telle des autres conditions. La production du conséquent exige qu'elles *existent* toutes ensemble, et non qu'elles aient toutes *commencé* d'exister immédiatement avant. L'indication de la cause est incomplète si, sous une forme ou sous une autre, toutes les

conditions ne sont pas posées. Un homme prend du mercure, il sort et il s'enrhume. On dira peut-être que la cause de son rhume est qu'il s'est exposé à l'air. Il est clair pourtant que le mercure qu'il a pris peut avoir été une condition nécessaire de l'accident; et bien qu'il soit conforme à l'usage de dire que la cause de sa maladie était l'exposition à l'air, il faudrait, pour être exact, dire que la cause était l'exposition à l'air pendant qu'il était sous l'influence du mercure.

Si, comme il le faudrait pour l'exactitude, on n'énumère pas toujours toutes les conditions, c'est seulement parce que quelques-unes sont, dans la plupart des cas, sous-entendues, ou peuvent dans le cas présent être négligées sans inconvénient. Lorsqu'on dit, par exemple, qu'un homme est mort à cause que son pied a glissé en montant sur une échelle, on omet comme inutile à dire la circonstance de son poids, quoique ce soit une condition indispensable de l'effet. Quand on dit que le consentement de la Couronne à un bill en fait une loi, on entend que le consentement, n'étant jamais donné que lorsque toutes les autres conditions sont semplies, complète la somme de ces conditions, sans le considérer pour cela comme la principale. Lorsque la décision d'une assemblée législative a été déterminée par la voix prépondérante du président, on dit parfois que cette personne seule a été la cause des effets qui ont résulté de la promulgation de la loi; mais on ne croit pas, en réalité, que cette voix ait eu plus de part au résultat que celle de tout autre membre de l'assemblée qui a voté dans le même sens; mais comme on veut ici particulièrement insister sur la responsabilité individuelle de ce votant, la part que d'autres ont eue à l'affaire est sans importance.

Dans tous ces exemples, le fait décoré du nom de cause était une condition venue la dernière à l'existence. Mais il ne faut pas croire que cette règle ou une autre soit toujours suivie dans l'emploi de ce terme. Rien ne montre mieux l'absence d'une base scientifique, pour la distinction à faire entre la Cause d'un phénomène et ses Conditions, que la façon capricieuse dont nous choisissons parmi les conditions

celle qu'il nous convient de nommer la cause. Quelque nombreuses que soient les conditions, il n'y en a pas peut-être une qui ne puisse, pour le but immédiat du discours, obtenir cette prééminence nominale. C'est ce que ferait voir aisément l'analyse des conditions de quelque phénomène familier. Par exemple, une pierre jetée dans l'eau tombe au fond. Quelles sont les conditions de l'événement? Il faut, d'abord, qu'il y ait une pierre et de l'eau, et que la pierre soit jetée dans l'eau; mais ces circonstances faisant partie de l'énonciation même du phénomène, les mettre au nombre de ses conditions serait une mauvaise tautologie; et cette classe de conditions n'a jamais reçu le nom de cause, excepté chez les aristotéliciens qui les appelaient la cause *matérielle*, *causa materialis*. Une autre condition est l'existence de la terre, ce qui fait dire quelquefois que la chute de la pierre est causée par la terre, ou bien par une propriété de la terre, par une force exercée par la terre, toutes expressions qui reviennent à dire simplement par la terre; ou bien enfin par l'attraction de la terre, ce qui n'est aussi qu'une expression technique pour dire que la terre cause le mouvement, avec cette particularité additionnelle que ce mouvement est dirigé *vers* la terre; ce qui est un caractère, non de la cause, mais de l'effet. Passons à une autre condition. Il ne suffit pas que la terre existe; il faut que le corps soit à la distance voulue pour que l'attraction de la terre l'emporte sur celle de tous les autres corps. En conséquence, on peut dire, et l'expression sera évidemment correcte, que ce qui est cause que la pierre tombe c'est qu'elle se trouve *dans la sphère* d'attraction de la terre. Autre condition encore. La pierre est jetée dans l'eau; c'est donc une condition de sa descente jusqu'à terre que sa pesanteur spécifique soit plus grande que celle du fluide environnant, ou, en d'autres termes, il faut qu'elle pèse plus qu'un volume égal d'eau. On parlerait donc correctement aussi en disant que la cause qui fait aller la pierre au fond est que sa pesanteur spécifique surpasse celle du fluide dans lequel elle est plongée.

On voit par là que chacune des conditions du phénomène peut à son tour, avec une égale propriété dans le langage ordinaire et une égale impropriété dans la langue scientifique, être considérée comme la cause entière. Dans la pratique, on prend habituellement pour la cause celle des conditions qui, dans l'événement, se montre tout d'abord la première, en quelque sorte à la superficie, ou dont, dans un cas donné, on tient à indiquer spécialement le rôle dans la production de l'effet; et cette dernière considération est si prépondérante, qu'elle nous induit parfois à donner le nom de cause même à une des conditions négatives. On dira, par exemple : L'armée a été surprise parce que la sentinelle n'était pas à son poste. Mais puisque l'absence de la sentinelle n'est pas ce qui a fait exister l'ennemi ou tenir les soldats endormis, comment a-t-elle été cause qu'ils ont été surpris? Tout ce que cela veut dire, c'est que l'événement n'aurait pas eu lieu si la sentinelle avait fait son service. Sa sortie du poste n'était pas une cause productrice, mais simplement l'absence d'une cause préventive; elle équivalait à sa non-existence. Or du rien, d'une pure négation, aucune conséquence ne peut suivre. Tous les effets sont liés, par la loi de causation, à un ensemble de conditions *positives;* les négatives devant, à la vérité, presque toujours y être jointes. En d'autres termes, tout fait ou phénomène qui a un commencement arrive invariablement lorsqu'une certaine combinaison de faits positifs existe, pourvu que certains autres faits positifs n'existent pas.

Il y a, sans aucun doute, une tendance (suffisamment caractérisée par notre premier exemple de la mort survenue à la suite de l'ingestion d'un certain aliment) à associer l'idée de causation au plus prochain *événement* antécédent, plutôt qu'à quelqu'un des *états* ou faits permanents antécédents, qui peuvent être aussi des conditions du phénomène. La raison en est que l'événement, non seulement existe, mais commence d'exister immédiatement avant le phénomène; tandis que les autres conditions peuvent préexister depuis un temps indéfini. Cette tendance se marque très-visi-

blement dans les diverses fictions logiques auxquelles on a recours, même parmi les savants, pour échapper à la nécessité d'appeler cause tout ce qui a existé plus ou moins longtemps avant l'effet. Ainsi, plutôt que de dire que la terre est la cause de la chute des corps, ils attribuent ce fait à une *force* ou à une *attraction* exercée par la terre, sortes d'abstractions qu'on peut se représenter comme épuisées dans chaque effort et, en conséquence, comme constituant à chaque instant un fait récent, survenu simultanément avec l'effet ou le précédant immédiatement. La circonstance qui complète l'assemblage des conditions étant un changement ou événement, il arrive de là qu'un événement est toujours l'antécédent le plus proche en apparence du conséquent; et ceci expliquerait l'illusion qui nous fait croire que l'événement immédiatement précédent a plus particulièrement le caractère de cause qu'aucun des états antécédents. Mais, loin que la notion commune de la Causalité implique nécessairement que la Cause soit dans une proximité plus étroite avec l'effet que les autres conditions, toute autre des conditions, ainsi que nous l'avons vu, soit positive, soit négative, peut, dans cette proximité, remplir, suivant l'occasion, le même office.

La cause, donc, philosophiquement parlant, est la somme des conditions positives et négatives prises ensemble, le total des contingences de toute nature qui, étant réalisées, le conséquent suit invariablement. Les conditions négatives du phénomène, dont l'énumération en détail serait en général très longue, peuvent se résumer en un seul fait, à savoir l'absence de causes préventives ou contraires. La propriété de cette expression est justifiée par ceci, que les effets d'une cause qui agissent en sens contraire d'une autre cause peuvent, en toute rigueur scientifique, être considérés dans la plupart des cas comme une simple extension de ses effets propres et séparés. Si la pesanteur retarde le mouvement ascensionnel d'un projectile et l'infléchi en une trajectoire parabolique, elle produit par là le même effet et même (comme le savent les mathématiciens) la même

quantité d'effet que lorsque, dans son mode d'action ordinaire, elle fait tomber les corps simplement non soutenus. Si une solution alcaline mêlée à un acide détruit son acidité et l'empêche de rougir les couleurs bleues végétales, c'est parce que l'effet spécifique de l'alcali est de se combiner avec l'acide et de former un composé qui a des qualités tout à fait différentes. Cette propriété que possèdent les causes de toute nature d'empêcher les effets d'autres causes, en vertu (le plus souvent) des mêmes lois suivant lesquelles elles produisent leurs effets propres (1), nous autorise, en établissant l'axiome général que toutes les causes peuvent être contrariées dans leurs effets par d'autres causes, à ne pas tenir compte des conditions négatives, et à réduire la notion de cause à l'assemblage des conditions positives du phénomène; une seule condition négative, toujours sous-entendue et la même dans tous les cas (à savoir l'absence de causes contraires), étant suffisante, avec la somme des conditions positives, pour constituer le groupe de circonstances dont le phénomène dépend.

§ 4. — Le même, avons-nous vu, que parmi les conditions positives, il en est quelques-unes auxquelles, dans le

(1) Il y a quelques exceptions; car il y a certaines propriétés des objets qui semblent être purement préventives, par exemple, l'opacité qui intercepte dans un corps le passage de la lumière. C'est là, ce semble, autant qu'on peut le comprendre, un exemple, non d'une cause s'opposant à une autre par la même loi qui régit ses effets propres, mais d'une activité qui ne s'exerce et ne se manifeste qu'en détruisant les effets d'une autre. Si nous connaissions de quels autres rapports avec la lumière ou de quelles particularités de structure dépend l'opacité, nous trouverions qu'elle n'est qu'en apparence, et non en réalité, une exception à la proposition générale. Dans tous les cas, l'application pratique n'en est pas affectée. La formule qui englobe toutes les conditions négatives d'un effet dans une seule, l'absence de causes contraires, n'est pas violée dans un exemple comme celui-ci; bien que si toutes les activités contraires étaient de cette nature, la formule ne servirait à rien, puisqu'il faudrait encore énumérer en détail les conditions négatives de chaque phénomène, au lieu de les considérer toutes comme implicitement contenues dans les lois positives des autres activités de la nature.

langage commun, on donne de préférence et plus souvent le nom de cause, il en est aussi d'autres auxquelles dans les cas ordinaires on le refuse. Dans la plupart des cas de causation on fait communément une distinction entre quelque chose qui agit et une autre chose qui pâtit, entre un *agent* et un *patient*. Ces choses, on en convient universellement, sont toutes deux des conditions du phénomène; mais on trouverait absurde d'appeler la seconde la cause, ce titre étant réservé à la première. Cette distinction, pourtant, s'évanouit à l'examen, ou plutôt se trouve être purement verbale; car elle résulte d'une simple forme d'expression, à savoir, que l'objet qui est dit *actionné* et qui est considéré comme le théâtre où se passe l'effet est ordinairement inclus dans la phrase par laquelle l'effet est énoncé, de sorte que s'il était indiqué en même temps comme une partie de la cause, il en résulterait, ce semble, l'incongruité de le supposer se causant lui-même. Dans l'exemple déjà cité, de la chute des corps, la question était celle-ci : quelle est la cause qui fait tomber la pierre? et si l'on eût répondu : « c'est la pierre elle-même », l'expression aurait paru en contradiction avec la signification du mot cause. En conséquence, la pierre est conçue comme le patient, et la terre, ou (suivant l'usage commun et très antiphilosophique) une qualité occulte de la terre comme l'agent ou la cause. Mais ce qui prouve qu'il n'y a rien de fondamental dans cette distinction, c'est qu'il est parfaitement possible de concevoir que c'est la pierre elle-même qui cause sa chute, pourvu que les expressions employées soient arrangées de manière à éviter cette incongruité purement verbale. On pourrait dire que la pierre se meut vers la terre par les propriétés de la matière dont elle est composée; et dans cette manière de représenter le phénomène la pierre pourrait, sans impropriété, être appelée l'agent, bien que, pour sauver la doctrine reçue de l'inertie de la matière, on préfère également ici attribuer l'effet à une qualité occulte et dire que la cause n'est pas la pierre elle-même, mais que c'est la *pesanteur* ou la *gravitation* de la pierre.

Ceux qui admettent une distinction radicale entre l'agent et le patient se représentent l'agent comme ce qui produit un certain état ou un certain changement dans l'état d'un autre objet qui est dit patient. Mais considérer les phénomènes comme des *états* des objets qui y prennent part (artifice dont se sont tant servis quelques philosophes et Brown en particulier pour un semblant d'explication des phénomènes), et une sorte de fiction logique, bonne à employer quelquefois parmi d'autres modes d'expression, mais qu'on ne devrait jamais prendre pour l'énonciation d'une vérité scientifique. Même ces attributs qui sembleraient pouvoir, avec le plus de propriété, être appelés des états de l'objet, ses qualités sensibles, sa couleur, sa figure, sa rudesse et autres semblables, sont, en réalité (et personne ne l'a fait voir plus clairement que Brown lui-même), des phénomènes de causation, dans lesquels la substance est distinctement l'agent ou la cause productrice, le patient étant notre organisme et celui des autres êtres sentants. Ces états des objets, comme nous les appelons, sont toujours des *séquences* dans lesquelles les objets figurent généralement comme antécédents ou causes; et les choses ne sont jamais plus actives que dans la production de ces phénomènes dans lesquels elles sont dites passives. Ainsi, dans l'exemple d'une pierre tombant à terre, la pierre, dans la théorie de la gravitation, est autant agent que la terre qui, tout en attirant la pierre, est aussi elle-même attirée par la pierre. Dans le cas d'une sensation excitée par nos organes, les lois de l'organisme et même celles de l'esprit sont aussi directement en jeu dans la production de l'effet que les lois des objets extérieurs. Quoiqu'on dise que l'acide prussique est l'agent de la mort d'un homme, les propriétés vitales et organiques du patient sont des éléments aussi actifs que le poison dans la série d'effets qui amènent si rapidement la fin de son existence. Dans l'éducation, on peut appeler le maître l'agent et l'écolier la matière sur laquelle il agit, cependant, en réalité, tous les faits préexistant dans l'intelligence de l'élève exercent une influence qui favorise ou con-

trecarre les efforts du maître. Ce n'est pas la lumière seule qui est l'agent dans la vision, mais la lumière associée aux propriétés actives de l'œil et du cerveau et à celles de l'objet visible. La distinction entre agent et patient est purement verbale. Les patients sont toujours agents. Ils le sont même dans la plupart des phénomènes naturels, au point de réagir fortement sur les causes qui agissent sur eux; et même lorsqu'il n'en est pas ainsi, ils contribuent, comme toute autre des conditions, à la production de l'effet dont ils sont ordinairement censés n'être que le théâtre. Toutes les conditions positives d'un phénomène sont pareillement des agents, sont pareillement actives; et dans une détermination de causalité qui prétend être complète aucune ne peut être légitimement exclue, sauf celles qui ont été impliquées dans les termes employés pour décrire l'effet, et même en les y comprenant, il n'en résulterait qu'une impropriété purement verbale.

§ 5. — Il nous reste maintenant à examiner une distinction qui est de la plus haute importance, tant pour éclaircir la notion de cause que pour prévenir une objection très spécieuse qu'on fait souvent à nos vues sur ce point.

Quand nous définissons la cause d'une chose (au seul sens dans lequel nous avons à nous occuper des causes dans ce travail) : « L'antécédent à la suite duquel cette chose arrive invariablement »; nous ne prenons pas ces expressions comme exactement synonymes de « l'antécédent à la suite duquel la chose *est arrivée* invariablement dans l'expérience passée ». Cette manière de concevoir la causation serait exposée à cette objection très plausible de Reid, qu'à ce compte la nuit serait la cause du jour et le jour la cause de la nuit; puisque ces phénomènes se sont invariablement succédé depuis le commencement du monde. Mais pour que le mot cause soit applicable, il est nécessaire de croire, non-seulement que l'antécédent a toujours *été* suivi du conséquent, mais encore qu'aussi longtemps que durera la consti-

tution actuelle des choses (1), il en *sera* toujours ainsi. Or cela ne serait pas vrai du jour et de la nuit. Nous ne croyons pas que la nuit sera suivie du jour dans toutes les circonstances imaginables, mais seulement que cela arrivera *pourvu* que le soleil se lève à l'horizon. Si le soleil cessait de se lever, ce qui, que nous sachions, peut être parfaitement compatible avec les lois générales de la matière, la nuit serait ou pourrait être éternelle. D'un autre côté, si le soleil est au-dessus de l'horizon, si sa lumière n'est pas éteinte, et s'il n'y a pas de corps opaque entre lui et nous, nous croyons fermement qu'à moins d'un changement dans les propriétés de la matière cette combinaison d'antécédents sera suivie d'un conséquent, le jour; que si cette combinaison d'antécédents durait un temps indéfini, il ferait toujours jour, et que si la même combinaison avait toujours existé, il aurait toujours fait jour sans la condition préalable de la nuit. Aussi n'appelons-nous pas la nuit la cause ni même une condition du jour. L'existence du soleil (ou d'un corps lumineux semblable) et l'absence d'un corps opaque placé en ligne droite (2) entre cet astre et le lieu de la terre où nous sommes, en sont les seules conditions; et la réunion de ces conditions, sans autre circonstance superflue, constitue la cause. C'est là ce que veulent exprimer les auteurs quand ils disent que la notion de cause implique l'idée de nécessité. S'il y a une signification qui convienne incontestablement au mot nécessité, c'est l'*inconditionnalité*, ce qui est nécessaire, ce qui *doit* être, signifie ce qui sera, quelque supposition qu'on

(1) J'entends par ces termes les lois fondamentales de la nature (quelles qu'elles soient), en tant que distinguées des lois dérivées et des collocations. La révolution diurne de la terre, par exemple, ne fait pas partie de la constitution des choses, parce que rien de ce qui pourrait être détruit ou modifié par des causes naturelles ne peut être appelé ainsi.

(2) Je dis « en ligne droite » pour abréger et simplifier. En réalité, la ligne en question n'est pas exactement une droite, car, par l'effet de la réfraction, nous voyons le soleil pendant un court intervalle durant lequel la masse opaque de la terre est interposée en ligne directe entre le soleil et nos yeux; ce qui réalise, quoique dans une étendue limitée, le Désideratum si convoité de voir de l'autre côté d'un coin.

puisse faire relativement à toutes les autres choses. Évidemment la succession du jour et de la nuit n'est pas nécessaire en ce sens. Elle est conditionnée par d'autres antécédents. Ce qui sera suivi d'un conséquent donné, lorsque et seulement lorsqu'une troisième circonstance existe, n'est pas la cause du phénomène quand même le phénomène n'aurait jamais eu lieu sans cela.

Séquence invariable, donc, n'est pas synonyme de Causation, à moins que la séquence ne soit, en même temps qu'invariable, inconditionnelle. Il y a des séquences aussi uniformes que n'importe lesquelles dans le passé, qui ne sont pas cependant considérées comme des cas de causation, mais comme des coïncidences en quelque sorte accidentelles. Telle est, pour un raisonneur exact, celle du jour et de la nuit. L'un de ces faits pourrait avoir existé pendant un temps sans que l'autre existât, celui-ci n'a lieu que s'il existe certains autres antécédents ; et quand ses antécédents existeront, il suivra immanquablement. Personne probablement n'a jamais appelé la nuit la cause du jour. Les hommes doivent avoir fait de bonne heure cette généralisation fort simple : que la clarté générale qu'on appelle le jour résulterait de la présence d'un corps lumineux, que l'obscurité eût précédé ou non.

La cause d'un phénomène peut donc être définie : l'antécédent ou la réunion d'antécédents dont le phénomène est invariablement et *inconditionnellement* le conséquent ; ou bien, en adoptant la modification très convenable du sens du mot cause qui la borne à l'assemblage des conditions positives sans les négatives, il faudra au lieu « d'inconditionnellement », dire « et sans autres conditions que les négatives ».

Il pourrait sembler que la succession du jour et de la nuit étant invariablement observée, il y a en ce cas une raison aussi forte que l'expérience en peut fournir de considérer les deux phénomènes comme cause et effet; et que dire qu'il est nécessaire, en outre, que la succession soit crue inconditionnelle, ou, en d'autres termes, qu'elle sera invariable

dans tous les changements possibles des circonstances, c'est reconnaître dans la causation un élément de croyance non dérivé de l'expérience. La réponse à ceci est, que c'est l'expérience même qui nous apprend qu'une uniformité de séquence est conditionnelle et une autre inconditionnelle. Quand nous jugeons que la succession de la nuit et du jour est une séquence dérivée, dépendant de quelque chose autre, nous nous fondons sur l'expérience. C'est le témoignage de l'expérience qui nous convainc que le jour pourrait exister sans être suivi de la nuit et la nuit sans être suivie du jour. Dire que ces croyances « ne sont pas produites par la simple observation de séquence (1) », c'est oublier que deux fois toutes les vingt-quatre heures, quand le ciel est pur, nous avons un *experimentum crucis* que la cause du jour est le soleil. Nous avons du soleil une connaissance expérimentale qui nous autorise à conclure, par des raisons d'expérience, que si le soleil était toujours au-dessus de l'horizon il ferait jour, bien qu'il n'y eût pas eu de nuit, et que s'il était toujours au-dessous il ferait nuit, bien qu'il n'y eût pas eu de jour. Nous savons ainsi par expérience que la succession de la nuit et du jour n'est pas inconditionnelle. J'ajouterai que l'antécédent qui n'est invariable que conditionnellement n'est pas l'antécédent invariable. Bien qu'un fait ait été toujours suivi d'un autre fait, si l'expérience générale nous apprend qu'il pourrait n'en être pas toujours suivi, ou si l'expérience même est telle qu'elle laisse une place à la possibilité que les cas connus ne représentent peut-être pas exactement tous les cas possibles, l'antécédent jusque-là invariable n'est pas pris pour la cause; et pourquoi? parce que nous ne sommes pas sûrs qu'il *est* l'antécédent invariable.

Les cas de succession comme ceux du jour et de la nuit, non seulement ne sont pas en contradiction avec la doctrine qui résout la causation en une séquence invariable, mais ils y sont nécessairement impliqués. Il est clair que d'un nom-

(1) *Secon prix Burnett.* Essay par le Rév. John Tulloch, p. 21.

bre limité de séquences inconditionnelles résulteront un beaucoup plus grand nombre de séquences conditionnelles. Certaines causes, c'est-à-dire certains antécédents inconditionnellement suivis de certains conséquents, étant données, la coexistence seule de ces causes donnera naissance à un nombre infini d'uniformités additionnelles. Si deux causes existent ensemble, leurs effets existeront ensemble; et si de nombreuses causes coexistent, ces causes (par l'entrelacement de leurs lois, comme nous le dirons ci-après), produiront de nouveaux effets s'accompagnant ou se succédant dans un ordre particulier, lequel ordre sera invariable tant que les causes continueront d'exister et pas plus longtemps. Le mouvement de la terre dans une orbite déterminée autour du soleil est une série de changements qui se succèdent comme antécédents et conséquents, et qui continueront tant que l'attraction du soleil et la force par laquelle la terre tend à avancer en ligne droite dans l'espace continueront d'exister dans les mêmes quantités. Mais changez une de ces causes, et la succession invariable des mouvements cessera d'avoir lieu. Ainsi donc, la suite des mouvements de la terre, bien qu'elle soit, dans la mesure de l'expérience humaine, une succession invariable, ne constitue pas un cas de causation. Elle n'est pas inconditionnelle.

Cette distinction entre les relations de succession qui, autant que nous pouvons le savoir, sont conditionnelles, et les relations, soit de succession, soit de coexistence, qui, comme les mouvements de la terre où la succession de la nuit et du jour, dépendent de l'existence ou de la coexistence d'autres faits antécédents, cette distinction, disons-nous, correspond à la grande division que le docteur Whewell et d'autres ont faite du champ de la science en l'investigation de ce qu'ils appellent les Lois et l'investigation des Causes des phénomènes; terminologie qui n'est pas, je crois, admissible philosophiquement, vu que la constatation des causes (de causes comme celles que l'esprit humain *peut* constater, c'est-à-dire de causes qui sont elles-mêmes des phénomènes) est simplement la constatation d'autres Lois plus universelles des Phénomènes. Et

qu'il me soit permis ici d'observer que le docteur Whewell, et même jusqu'à un certain point sir John Herschel, semblent avoir mal entendu la pensée de ces écrivains qui, comme M. A. Comte, bornent la sphère de l'investigation scientifique aux Lois des Phénomènes et traitent de chose vaine et futile la recherche des causes. Les causes que M. Comte déclare inaccessibles sont les causes efficientes. L'investigation des causes physiques (qui comprend l'étude de toutes les forces actives de la nature, considérées comme faits d'observation) est, au contraire, pour M. Comte, comme pour le docteur Whewell, une partie importante de la conception de la science. L'objection de M. Comte relative au *mot* cause est une question de pure nomenclature, et, *comme* nomenclature, elle porte complètement à faux. « Ceux, observe très-justement M. Bailey (1), qui, comme M. Comte, ne veulent pas qu'on désigne des *événements* comme causes, désapprouvent sans raison valable une simple mais très-convenable généralisation, un nom commun très-utile, dont l'emploi n'implique et n'a pas besoin d'impliquer une théorie particulière ». On peut ajouter qu'en rejetant cette forme d'expression il ne reste plus à M. Comte de terme pour marquer une distinction qui, quoique inexactement exprimée, non seulement est réelle, mais encore est fondamentale dans la science, puisque c'est sur cette distinction seule, comme on le verra ci-après, que se fonde la possibilité d'établir un Canon d'Induction rigoureux. Et comme les choses laissées sans un nom s'oublient aisément, ce Canon n'est pas du nombre des importantes acquisitions que la philosophie de l'Induction doit aux puissantes facultés de M. Comte.

§ 6. — Une cause est-elle toujours avec son effet dans le rapport d'antécédent et conséquent ? Ne dit-on pas souvent de deux faits simultanés qu'ils sont cause et effet ; que le feu, par exemple, est la cause de la chaleur ; que le soleil et l'hu-

(1) *Lettres sur la philosophie de l'esprit humain*, 1re série, p. 219.

midité sont la cause de la végétation, etc.? puisqu'une cause ne doit pas nécessairement s'anéantir quand son effet est produit, les deux choses coexistent généralement; et certaines apparences, certaines expressions communes semblent impliquer que les causes, non-seulement sont, mais doivent être contemporaines de leurs effets. *Cessante causâ cessat et effectus* était un dogme dans les écoles; et la nécessité de la continuité d'existence de la cause pour la continuité de l'effet paraît avoir été généralement admise. Les nombreuses tentatives de Kepler pour expliquer les mouvements des corps célestes par des principes mécaniques échouaient parce qu'il supposait toujours que la force qui met ces corps en mouvement devait continuer d'agir pour conserver le mouvement primitivement imprimé. Il ne manquait pourtant pas d'exemples familiers de la continuation des effets longtemps après que la cause a cessé. Un *coup de soleil* donne une fièvre cérébrale à un individu; sa fièvre cessera-t-elle sitôt qu'il se mettra à l'abri de l'action du soleil? Une épée traverse son corps, l'épée doit-elle rester dans son corps pourqu'il continue d'être mort? Un soc de charrue une fois fabriqué reste un soc de charrue, sans qu'on continue de chauffer et de forger, et même après que l'homme qui le chauffa et le forgea est allé rejoindre ses pères. D'un autre côté, la pression qui pousse en haut le mercure dans un tube privé d'air doit être continuée pour le soutenir dans le tube. On peut répondre que c'est parce qu'une autre force agissant sans interruption, la pesanteur, le ferait descendre à son niveau si elle n'était pas contre-balancée par une force également constante. Mais une bande très serrée cause de la douleur, laquelle douleur cesse dès que la bande est enlevée. La clarté que le soleil répand sur la terre cesse quand le soleil se couche.

Il y a donc une distinction à faire. Les conditions nécessaires pour la production d'un phénomène sont accidentellement nécessaires aussi pour sa continuation, quoique le plus ordinairement sa continuation n'exige pas de conditions autres que les négatives. Généralement, les choses une fois

produites continuent d'être comme elles sont, jusqu'à ce que quelque chose les change ou les détruise; mais quelques-unes ont besoin de la présence permanente des agents qui les ont primitivement produites. Celles-ci peuvent, si l'on veut, être considérées comme des phénomènes instantanés qui ont besoin d'être renouvelés à chaque instant par la cause qui leur donne naissance. Ainsi l'illumination de chaque point de l'espace a toujours été regardée comme un fait instantané, qui périt et renaît incessamment, aussi longtemps que les conditions nécessaires subsistent. En adoptant ce langage on éviterait la nécessité d'admettre que la continuation de la cause est toujours requise pour la permanence de l'effet; on dirait qu'elle n'est pas requise pour maintenir l'effet, mais pour le reproduire ou pour contre-balancer une force qui tend à le détruire; et ce serait une manière de parler admissible. Mais ce n'est là qu'une phraséologie. Reste toujours le fait que dans quelques cas (bien qu'en minorité) la continuation des conditions qui ont produit un effet est nécessaire à la continuation de cet effet.

Quant à la question ultérieure, s'il est absolument nécessaire que la cause ou l'assemblage des conditions précède au moins d'un instant la production de l'effet (question soulevée et traitée avec beaucoup de talent par sir John Herschel dans l'*Essai* déjà cité), elle est sans importance pour notre recherche actuelle. Certainement il y a des cas dans lesquels l'effet suit sans aucun intervalle perceptible pour nous; et lorsqu'il y a un intervalle perceptible, nous ne saurions dire par combien de chaînons intermédiaires imperceptibles cet intervalle est en réalité rempli. Mais en accordant même qu'un effet peut commencer simultanément avec sa cause, le sens dans lequel j'entends la causation n'en est pas pratiquement affecté. Que la cause et son effet soient nécessairement successifs ou non, toujours est-il que le commencement d'un phénomène est ce qui implique une cause, et que la causation est la loi de la succession des phénomènes. Si ces axiomes sont admis, on est libre, quoique je n'en voie pas la nécessité, de laisser là les mots antécédent et

conséquent appliqués à la cause et à l'effet. Je ne m'oppose pas à ce que la Cause soit définie : l'assemblage déterminé de phénomènes qui, étant réalisés, invariablement un autre phénomène commence ou prend naissance. Il importe peu que l'effet coïncide en temps avec la dernière de ses conditions ou la suive immédiatement. Dans tous les cas, il ne la précède pas ; et lorsque en présence de deux phénomènes coexistants il y a doute sur ce qui est cause ou effet, on pourra légitimement considérer la question comme tranchée si l'on peut constater lequel des deux a précédé l'autre.

§ 7. — Il arrive à tout instant que plusieurs phénomènes différents qui ne dépendent nullement les uns des autres, se trouvent dépendre, comme on dit, d'un seul et même agent; en d'autres termes, le même phénomène est suivi de plusieurs effets tout à fait hétérogènes, mais qui se produisent simultanément, pourvu que, d'ailleurs, toutes les conditions requises pour chacun d'eux existent aussi. Ainsi, le soleil produit les mouvements planétaires; il produit la lumière; il produit la chaleur. La terre cause la chute des corps, et, en tant qu'elle constitue un grand aimant, elle produit les phénomènes de la boussole. Un cristal de galène cause les sensations de dureté, de poids, de forme cubique de couleur grise et beaucoup d'autres entre lesquelles on ne peut saisir aucun rapport de mutuelle dépendance. La phraséologie convenues des Propriété et des Forces est spécialement faite pour les cas de cette nature. Lorsque le même phénomène est suivi d'effets d'ordres différents, il est d'usage de dire que chaque effet d'espèce différente est produit par une propriété différente de la cause. Ainsi, on distingue la propriété attractive ou gravifique de la terre et sa propriété magnétique; les propriétés gravifiques, lumineuses et calorifiques du soleil; la couleur, la forme, le poids, la dureté d'un cristal. Ce sont là de pures phrases, qui n'expliquent rien et n'ajoutent rien à la connaissance que nous avons de la chose; mais, considérées comme des noms abstraits dénotant la connexion des différents effets produits et de l'objet

qui les produit, elles sont un puissant moyen d'abréviation et, par suite, d'accélération des opérations intellectuelles.

Ces considérations conduisent à une notion des plus importantes, celle d'une Cause Permanente ou d'un agent naturel primitif. Il y a dans la nature des causes permanentes qui existent depuis que la race humaine est apparue sur la terre, et ont existé auparavant pendant un temps indéfini et probablement immense. Le soleil, la terre, les planètes, avec leurs éléments constitutifs, l'air, l'eau et autres substances distinctes, simples ou composées, toutes ces choses dont la nature est faite sont autant de ces Causes Permanentes. Elles ont existé, et les effets ou conséquences qui devaient en résulter ont eu lieu (toutes les fois que les autres conditions de leur production ont été réunies) dès le début de notre expérience. Mais nous ne pouvons rien savoir de l'origine de ces Causes Permanentes. Pourquoi ces agents naturels et non d'autres ont-ils existé primitivement? pourquoi se trouvent-ils mêlés ensemble dans telles ou telles proportions, et distribués de telle manière dans l'espace? Ce sont là des questions auxquelles nous ne pouvons répondre. Bien plus, nous ne pouvons découvrir aucune régularité dans la distribution même; nous ne pouvons la soumettre à une uniformité, à une loi quelconques. Il n'y a aucun moyen de conjecturer, par la distribution de ces causes ou agents dans une partie de l'espace, si une distribution semblable a lieu dans une autre. La coexistence, donc, des Causes Primordiales est, pour nous, au rang des coïncidences purement fortuites; et toutes ses séquences ou coexistences entre les effets de ces causes, effets qui, bien qu'invariables quand ces causes coexistent, cesseraint si la coexistence des causes cessait, nous ne pouvons pas les considérer comme des cas de causation, comme des lois de la nature; nous pauvons seulement compter trouver ces séquences ou coexistences partout où nous savons, par expérience directe, que les agents naturels des propriétés desquelles elles dépendent sont distribuées de la manière qu'il faut. Ces Causes Permanentes ne sont pas toujours des objets; ce sont

quelquefois des événements, c'est-à-dire des cycles périodiques d'événements, car c'est là la seule manière dont des événements peuvent avoir le caractère de la permanence. Ainsi, par exemple, la terre est en elle-même une cause permanente, un agent naturel primitif; mais sa rotation en est une aussi; elle est une cause qui (avec d'autres conditions nécessaires), a produit depuis les temps les plus reculés, la succession du jour et de la nuit, le flux et le reflux de la mer, et beaucoup d'autres effets; et ne pouvant assigner aucune cause (si ce n'est par conjecture) à la rotation même, elle a titre au rang de cause primordiale. C'est cependant l'*origine* seulement de la rotation qui est mystérieuse pour nous; une fois commencée, sa continuation s'explique par la première loi du mouvement (la continuation du mouvement rectiligne une fois imprimé) combinée avec la gravitation des parties de la terre les unes vers les autres.

Pour les phénomènes qui commencent d'exister, — tous, à l'exception des causes primitives, — sont des effets immédiats ou éloignés de ces faits primordiaux ou de quelqu'une de leurs combinaisons. Rien n'est produit, aucun événement n'arrive dans l'univers connu qui ne soit lié par une séquence invariable à quelqu'un ou à plusieurs des phénomènes qui ont précédé; de telle sorte que cela arrivera encore toutes les fois que ces phénomènes reviendront, et qu'aucun autre phénomène ayant le caractère de cause contraire ne coexistera. Ces phénomènes antécédents, en outre, sont liés de la même manière avec quelques-uns de ceux qui les ont précédés; et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on arrive au dernier point accessible pour nous, aux propriétés de quelqu'une des causes primordiales ou à la conjonction de plusieurs. Les phénomènes de la nature sont, par conséquent, en totalité, les conséquences nécessaires ou, en d'autres termes, inconditionnelles de quelque collocation primitive des Causes Permanentes.

L'état de l'univers à chaque instant est, croyons-nous, la conséquence de son état à l'instant d'avant; de sorte que celui qui connaîtrait tous les agents qui existent au moment

présent, leur distribution dans l'espace et toutes leurs propriétés, c'est-à-dire les lois de leur action, pourrait prédire toute l'histoire future du monde, à moins qu'il ne survînt quelque acte nouveau d'une puissance ayant empire sur l'univers (1); et si un état donné du monde revenait une seconde fois, tous les états subséquents reviendraient aussi, et l'histoire se répéterait périodiquement comme une décimale circulaire de plusieurs chiffres :

Jam redit et Virgo, redeunt Saturnia regna...
Alter erit tum Tiphys : et altera quæ vehat Argo
Delectos heroas : erunt etiam altera bella,
Adque iterum ad Trojam magnus mittetur Achilles.

Et bien que les choses ne tournent pas en réalité dans ce cercle éternel, toute la suite des événements passés et futurs n'en est pas moins susceptible en elle-même d'être construite à priori par une intelligence supposée pleinement instruite de la distribution originelle de tous les agents naturels et

(1) A cette universalité que les hommes attribuent unanimement à la Loi de Causalité, il y aurait, et c'est un point controversé, une exception, celle de la Volonté Humaine, dont les déterminations, dans l'opinion d'une nombreuse classe de philosophes, ne suivraient pas les causes appelées *motifs* suivant une loi aussi rigoureuse que celle qui enchaîne les phénomènes du monde matériel. Cette question si débattue sera l'objet d'un examen spécial quand nous traiterons de la Logique des Sciences Morales (livre VI, chap. II). En attendant, je dirai que les métaphysiciens qui, remarquons-le bien, fondent le principal de leur objection sur ce que cette doctrine est contraire au témoignage de la conscience, me semblent se méprendre quant au fait contre lequel la conscience proteste. On se convaincra, je crois, en s'interrogeant soi-même attentivement, que ce qui est réellement en contradiction avec la conscience, c'est l'application aux volitions et aux actions humaines des idées impliquées dans le terme communément usité de Nécessité. En cela, je serais d'accord avec eux. Mais s'ils réfléchissaient qu'en disant que les actions d'une personne résultent *nécessairement* de son caractère, tout ce qu'on veut en réalité dire c'est qu'elle *agit* invariablement conformément à son caractère, de sorte que si l'on connaissait à fond son caractère, on prédirait à coup sûr ce qu'elle ferait dans un cas donné, ils ne trouveraient probablement pas que cette doctrine soit contraire à leur expérience, ni qu'elle révolte leurs sentiments; et personne, excepté un fataliste oriental, ne soutient rien de plus.

de toutes leurs propriétés, c'est-à-dire les lois de succession des causes et des effets ; en admettant, bien entendu, la puissance plus qu'humaine de combinaison et de calcul qui serait acquise, même en possédant les données, pour l'exécution de l'opération.

§ 8. — Tout ce qui arrive étant déterminé par les lois de causalité et par les localisations des causes primordiales, il s'ensuit que les coexistences des effets ne peuvent être soumises à d'autres lois qu'à celles de causation. Il y a des uniformités de coexistence aussi bien que de succession dans les effets; mais ces uniformités doivent, dans tous les cas, être le résultat ou de l'identité ou de la coexistence des causes. Si les causes ne coexistaient pas, les effets ne coexisteraient pas non plus. Ces causes étant aussi des effets de causes antérieures, et celles-ci d'autres encore, jusqu'à ce qu'on arrive aux causes primordiales, il en résulte que, sauf les effets attribuables de près ou de loin à une seule et même cause, les coexistences des phénomènes ne sauraient être en aucun cas universelles, à moins que les coexistences des causes primitives desquelles dépendent en dernier lieu les effets ne puissent être réduites à une loi universelle. Or nous avons vu qu'elles ne le peuvent pas. Il n'existe donc pas entre les effets de causes différentes des uniformités de coexistences originelles et indépendantes, ou, en d'autres termes, inconditionnelles. Si elles coexistent, c'est uniquement parce que les causes ont accidentellement coexisté. Les seules coexistences indépendantes et inconditionnelles qui soient assez invariables pour avoir le caractère de lois sont celles qui existent entre des effets différents et mutuellement indépendants de la même cause, en d'autres termes, entre les différentes propriétés du même agent naturel. Cette portion des Lois de la Nature sera étudiée dans la dernière partie de ce Livre, sous le titre DES PROPRIÉTÉS SPÉCIFIQUES DES CHOSES.

§ 9. — C'est ici le lieu d'examiner une doctrine de la

causation plus ancienne, qui a été remise en avant, de divers côtés, dans ces dernières années, et donne en ce moment plus de signe de vie qu'aucune autre des théories de la causalité opposée à celle qui a été exposée dans les pages précédentes.

D'après la théorie en question, l'esprit, ou, pour parler plus exactement, la Volonté, est la cause unique des phénomènes. Le type de la causation, la source exclusive de l'idée que nous en avons, est notre propre activité volontaire. C'est là et là seulement, dit-on, que nous avons une preuve directe de la causation. Nous savons que nous pouvons mouvoir notre corps. Des phénomènes de la nature inanimée nous ne connaissons que l'antécédence et la séquence. Mais, dans le fait de nos actions volontaires, nous avons, assure-t-on, conscience d'un pouvoir, avant toute expérience des résultats. Un acte de volition, qu'il soit suivi ou non d'un effet, est accompagné de la conscience d'un effort, « d'une force exercée, d'une puissance agissante, qui est nécessairement causale ou causative ». Ce sentiment d'énergie ou force inhérent à l'acte volontaire, est une connaissance à priori; il nous assure, avant toute expérience, que nous avons le pouvoir de produire des effets. Par conséquent la volition est quelque chose de plus qu'un antécédent inconditionné; c'est une cause, en un sens différent de celui dans lequel on dit que les phénomènes physiques sont causes les uns des autres. De là à la doctrine que la volition est l'*unique* Cause Efficiente de tous les phénomènes la transition est facile. « On ne conçoit pas qu'une force morte puisse continuer sans assistance un seul moment après sa création, et nous ne pouvons pas même concevoir qu'un changement ou phénomène ait lieu sans l'énergie d'un esprit. » « Le mot *action* lui-même, dit un autre écrivain de la même école, n'a de signification réelle qu'appliqué aux actes d'un agent intelligent. Concevez, si vous pouvez, un pouvoir, une énergie ou force quelconque dans un morceau de matière. Les phénomènes, disent ces philosophes, peuvent sembler produits par des causes physiques; mais, en réalité, ils le

sont par l'action immédiate de l'esprit. Tout ce qui ne procède pas de la volonté humaine (ou, je suppose, animale) procède directement de la volonté divine. La terre n'est pas mue par la combinaison d'une force centripète et d'une force projectile; ce n'est là qu'une manière de parler, servant à faciliter nos conceptions. Elle se meut par la volition directe d'un Être tout-puissant sur une ligne qui coïncide avec celle que nous déduisons de l'hypothèse de ces deux forces.

Ainsi que je l'ai observé plus d'une fois, la question générale des Causes Efficientes est hors des limites de notre sujet. Mais une théorie qui représente ces causes comme accessibles à la connaissance humaine et prend pour des causes efficientes des causes purement physiques et phénoménales, appartient autant à la Logique qu'à la Métaphysique et doit être discutée ici.

Pour moi, une volition est une cause, non pas efficiente, mais simplement physique. Notre volonté est cause de nos actions corporelles de la même manière, et non autrement, que le froid est cause de la glace et l'étincelle de l'explosion de la poudre. La volition, état de notre esprit, est l'antécédent; le mouvement de nos membres conforme à la volition est le conséquent. Nous n'avons pas directement conscience de cette séquence, au sens dans lequel cette théorie le veut. A la vérité l'antécédent et le conséquent sont des objets de conscience, mais leur connexion est un objet d'expérience. Je ne saurais admettre que la conscience de la volition donne par elle-même la connaissance à priori que le mouvement musculaire la suivra. Si nos nerfs moteurs étaient paralysés ou si nos muscles étaient et avaient été toute notre vie raides et inflexibles, je ne vois pas une ombre de raison de supposer que nous eussions jamais su, si ce n'est par autrui, quoi que ce soit du pouvoir physique de la volition, ni que nous eussions jamais eu conscience d'une tendance de nos sentiments à produire les mouvements de notre corps ou des autres corps. Je n'entreprendrai pas de décider si, dans ce cas, nous aurions ce sentiment physique qu'on entend, je suppose, décrire quand on parle de la « con-

science de l'effort ». Je ne vois pas pourquoi nous ne l'aurions pas, car ce sentiment physique est probablement une sensation nerveuse commençant et finissant dans le cerveau sans affecter l'appareil moteur; mais assurément nous ne le désignerons pas par un terme équivalent à celui d'effort, puisque l'effort implique la vue consciente d'une fin; ce qui, dans ce cas, n'aurait jamais eu de raison d'être, ni n'aurait pu même nous venir à la pensée. Si nous avions eu conscience de cette sensation particulière, elle n'aurait été, je pense, qu'une sorte d'inquiétude comme celle qui accompagne en général le désir.

Sir William Hamilton objecte justement à cette théorie qu'elle « est renversée par ce fait, qu'entre le phénomène patent du mouvement corporel dont nous avons connaissance et l'acte interne de détermination mentale connu également, intervient une nombreuse série d'actions intermédiaires que nous ne connaissons pas du tout, et qu'en conséquence nous ne pouvons avoir conscience d'aucune connexion causale entre les deux bouts de cette chaîne, la volonté de mouvoir et le mouvement du membre, comme l'affirme l'hypothèse. Personne n'a immédiatement conscience de mouvoir son bras par sa volition. Préliminairement à ce mouvement final des muscles, des nerfs, une multitude de parties solides et fluides doivent être mis en mouvement par la volonté; mais de ces mouvements la conscience ne nous dit absolument rien. Un homme frappé de paralysie n'a pas conscience de l'impuissance de ses membres à exécuter les déterminations de sa volonté; et c'est seulement après avoir voulu et s'être aperçu que le membre n'obéit pas à sa volonté qu'il apprend par l'expérience que le mouvement extérieur ne suit pas l'acte intérieur. Mais de même que le paralytique n'apprend qu'après la volition que ses membres n'obéissent pas à son esprit, de même ce n'est qu'après la volition que l'homme en santé apprend qu'ils obéissent aux ordres de la volonté (1).

(1) *Leçons sur la métaphysique*, vol. II, leçon XXXIX. p. 391-2.
Je regrette de ne pas pouvoir invoquer l'autorité de sir W. Hamilton à

Ceux que je combats n'ont jamais produit et ne prétendent pas produire une preuve positive(1) que le pouvoir de notre volonté sur notre corps nous serait connu indépendamment de l'expérience. Ils soutiennent seulement que la production d'un événement physique par une volition semble porter avec elle son explication, tandis que l'action de la matière sur la matière semble exiger quelque chose de plus pour être expliquée, et n'est même « concevable », disent-ils, qu'en supposant l'intervention d'une volonté entre la cause apparente et son effet apparent. Ils justifient leur thèse par un recours aux lois de la faculté de concevoir, prenant à tort, je crois, pour des lois de cette faculté ses habitudes acquises conformément à ses tendances spontanées. La succession du

l'appui de mes propres vues sur la Causation, comme je le fais contre la théorie particulière que je combats ici. Mais ce penseur pénétrant a une théorie de la causation à lui qui n'a jamais été, que je sache, examinée analytiquement, mais qui, j'ose le dire, est susceptible d'une réfutation aussi complète que n'importe laquelle des fausses ou insuffisantes théories psychologiques qui, de tous côtés, jonchent le sol sous les coups de sa puissante faux métaphysique.

(1) A moins de considérer comme une preuve l'assertion qui suit d'un des auteurs cités : « Dans le cas d'une exertion mentale, le résultat à obtenir est *préconsidéré* ou médité, et est, par conséquent, connu à priori ou avant l'expérience. » — (Bowen, *Leçons sur l'application de la métaphysique et de l'éthique à la preuve de la religion*, Boston, 1849.) Ceci se réduit et revient à dire que lorsque nous voulons une chose nous avons une idée de cette chose. Mais avoir une idée de ce que nous désirons voir arriver n'implique pas la connaissance prophétique que cela arrivera. On dira peut-être que la *première fois* que nous avons fait acte de volonté, alors que, par conséquent, nous n'avions l'expérience d'aucun de nos pouvoirs, nous avons dû néanmoins savoir déjà que nous les possédions, puisque nous ne pouvons *vouloir* ce que nous ne croyons pas être en notre pouvoir. Mais cette impossibilité n'existe peut-être que dans les mots et non dans les faits ; car nous pouvons *désirer* ce que nous ne savons pas être en notre pouvoir ; et voyant par expérience que nos corps se meuvent suivant notre *désir*, nous pouvons alors, et seulement alors, passer à l'état mental plus complexe qu'on appelle la *volonté*.

Après tout, quand nous aurions la connaissance instinctive que nos actions suivront notre volonté, cela, comme le remarque Brown, ne prouverait rien quant à la nature de la Causation. Savoir, avant l'expérience, qu'un antécédent sera suivi d'un certain conséquent, ne prouverait pas que la relation entre ces deux faits soit rien de *plus* que l'antécédence et la conséquence.

vouloir et du mouvement est une des séquences les plus directes et les plus instantanées que nous offre l'observation. et dont l'expérience à tout instant nous est familière dès l'enfance, plus familière qu'aucune succession d'événements extérieurs à notre corps et surtout qu'aucun autre cas d'apparente génération (et non de simple communication) de mouvement. Or c'est une tendance naturelle de l'esprit de chercher à se faciliter la conception des faits qui ne lui sont pas familiers en les assimilant à d'autres qui le sont. En conséquence, nos actes volontaires étant pour nous les cas de causation les plus familiers de tous, sont dès l'enfance et dans la jeunesse pris spontanément pour les types de la causation en général, et tous les phénomènes sont supposés produits directement par la volonté de quelque être sentant. Ce fétichisme primitif, je ne le qualifierai pas dans les termes de Hume ou de quelqu'un de ses sectateurs, mais dans ceux d'un métaphysicien religieux, le docteur Reid, afin de mieux constater l'unanimité des penseurs compétents sur cette question.

« Lorsque nous tournons notre attention sur les objets extérieurs et que nous commençons à exercer nos facultés rationnelles, nous trouvons qu'il s'y passe certains changements et mouvements que nous avons le pouvoir de produire, et beaucoup d'autres qui doivent avoir d'autres causes. Ou bien les objets doivent avoir vie et puissance active comme nous les avons, ou bien ils sont mus et changés par quelque chose qui a vie et puissance active, de même que les objets extérieurs sont mus par nous.

» Notre première pensée semble être que les objets dans lesquels nous percevons ces mouvements ont comme nous de l'intelligence et un pouvoir actif. « Les sauvages », dit l'abbé Raynal, « supposent une âme partout où ils voient » un mouvement qu'ils ne peuvent expliquer. » Tous les hommes sont des sauvages sous ce rapport, tant qu'ils ne sont pas capables d'instruction et d'employer leurs facultés d'une manière plus parfaite que ne le font les sauvages.

» L'observation de l'abbé Raynal est confirmée à la fois et par les faits et par la structure de toutes les langues.

» Des nations grossières croient réellement que le soleil, la lune, les étoiles, la terre et la mer, l'air, les sources et les lacs ont l'intelligence et la puissance active. Leur rendre hommage et implorer leur faveur est une sorte d'idolâtrie naturelle chez les sauvages.

» Toutes les langues portent dans leur structure la preuve qu'elles ont été formées à l'époque où cette croyance était dominante. La distinction des verbes et des participes en actifs et en passifs qui se trouve dans toutes, doit originairement avoir été établie pour distinguer ce qui est réellement actif de ce qui est purement passif; et, dans toutes, les verbes actifs sont appliqués aux objets dans lesquels, d'après l'observation de l'abbé Raynal, les sauvages supposent une âme.

» Ainsi nous disons que le soleil se lève, se couche et arrive au méridien, que la lune change, que la mer monte et descend, que les vents soufflent. Les langues ont été faites par des hommes qui croyaient que ces objets étaient vivants et actifs par eux-mêmes. Il était donc naturel et convenable d'exprimer leurs mouvements et changements par des verbes actifs.

» La voie la plus sûre pour connaître les sentiments des nations avant qu'elles aient une histoire est la structure de leur langue qui, malgré les changements amenés par le temps, conserve toujours quelques marques des pensées de ceux qui l'inventèrent. Lorsqu'on trouve les mêmes sentiments indiqués dans la structure de toutes les langues, il y a lieu de croire que ces sentiments étaient communs à l'espèce humaine quand les langues furent formées.

» Lorsque quelques hommes d'une intelligence supérieure ont du loisir pour la spéculation, ils commencent à philosopher et découvrent bientôt que nombre de ces objets qu'ils crurent d'abord actifs et intelligents sont en réalité inanimés et passifs, et c'est là une découverte importante. Elle élève l'esprit, le délivre de beaucoup de supersti-

tions vulgaires et l'incite à d'autres découvertes de ce genre.

» A mesure que la philosophie progresse, elle retire la vie et l'activité aux objets et les laisse inactifs et morts. On trouve qu'au lieu de se mouvoir volontairement, ils sont mus nécessairement; qu'au lieu d'agir ils pâtissent; et la Nature apparaît comme une grande machine dans laquelle une roue est mise en mouvement par une autre; celle-ci par une troisième; et jusqu'où se poursuit cette succession nécessaire, le philosophe l'ignore (1).

Il y a donc dans l'intelligence une tendance spontanée à s'expliquer tous les cas de causation en les assimilant aux actes intentionnels d'agents volontaires semblables à l'homme. C'est là la philosophie instinctive de l'esprit humain dans sa première phase, avant qu'il se soit familarisé avec quelque succession invariable autre que celle qui existe entre ses volitions et ses actes voulus. A mesure que se forme la notion qu'il existe des lois stables de succession entre les phénomènes extérieurs, la tendance à les attribuer à une action volontaire s'affaiblit. Cependant les suggestions de la vie de tous les jours étant toujours plus fortes que celles de la réflexion scientifique, la philosophie instinctive originelle garde son terrain sous les pousses obtenues par la culture, et les empêche constamment de s'enraciner profondément dans le sol. C'est de ce Substratum que s'alimente la théorie que je combats. Sa force ne réside pas dans les arguments, mais dans son alliance avec une tendance tenace de l'enfance de l'esprit humain.

Il y a cependant des preuves surabondantes que cette tendance n'est pas le résultat d'une loi mentale. L'histoire de la science dès ses premières lueurs, montre que les hommes n'ont unanimement pensé, ni que l'action de la matière sur la matière n'*est pas* concevable, ni que l'action de l'esprit sur la matière l'*est*. Cette dernière a semblé à quelques philosophes et à quelques écoles philosophiques,

(1) Reid, *Essais sur les facultés actives*, essai IV, chap. III

tant anciens que modernes, beaucoup plus inconcevable que la première. Des successions absolument physique et matérielles, sitôt qu'elles sont devenues familières à l'esprit, finissent par être considérées comme parfaitement naturelles, et, loin d'avoir besoin d'explication, elles servent à l'explication des autres et même à l'explication dernière des choses en général.

Un des plus habiles partisans de la théorie Volitionnelle a donné récemment une explication aussi fine qu'exacte, historiquement et philosophiquement, de l'insuccès des philosophes grecs en physique, et dans laquelle il a, ce me semble, dépeint sans le vouloir la situation de son propre esprit. « Leur pierre d'achoppement fut l'idée qu'ils se faisaient du genre de preuve qu'il leur fallait pour déterminer leur conviction... Ils n'avaient pas réfléchi qu'ils ne devaient pas espérer comprendre le mode d'action des causes extérieures, mais seulement leurs résultats ; et, par là, toute la philosophie naturelle des Grecs visait à identifier mentalement l'effet avec la cause, à y sentir une connexion non seulement nécessaire, mais encore naturelle, entendant par naturelle ce qui pouvait *per se* fournir quelque anticipation à leur esprit... Ils avaient besoin de savoir *pourquoi* tel antécédent physique produisait tel conséquent, et tous leurs efforts tendaient à découvrir ce pourquoi (1). » En d'autres termes, ils ne se contentaient pas de savoir qu'un phénomène était toujours suivi d'un autre ; ils croyaient n'avoir atteint le vrai but de la science que lorsqu'ils trouvaient dans la nature d'un phénomène quelque chose dont on pouvait conclure ou présumer avant l'expérience, qu'il serait suivi par tel autre ; justement ce quelque chose que l'écrivain qui a si clairement montré leur erreur croit, lui, apercevoir dans la nature du phénomène Volition. Et pour compléter son exposition du fait, il aurait dû ajouter que non seulement c'était là le but scientifique de ces anciens philosophes, mais qu'ils furent pleinement convaincus de l'avoir atteint ; que non

(1) *Prospective Review*. Février 1850.

seulement ils cherchaient des causes qui devaient posséder, par elles-mêmes, le caractère évident de l'efficience, mais qu'ils crurent parfaitement les avoir trouvées. Cet écrivain a très bien pu reconnaître que c'était là une erreur, parce qu'il ne croit pas, *lui*, qu'il y ait entre les phénomènes matériels rien qui puisse expliquer comment ils se produisent les uns les autres; mais le fait même de la persistance de cette erreur chez les Grecs montre que leur esprit était dans une disposition toute différente. Ils pouvaient, en effet, trouver dans l'assimilation de faits physiques à d'autre faits physiques, l'espèce de satisfaction mentale que produit ce que nous appelons une explication, satisfaction que nous ne pourrions, d'après l'écrivain cité, nous procurer maintenant qu'en rapportant les phénomènes à une volonté. Lorsque Thalès et Hippon disaient que l'Humide était la cause universel, l'élément éternel dont toutes les autres choses n'étaient que les manifestations sensibles infiniment variées; lorsque Anaximène disait la même chose de l'air, Pythagore des nombres, et ainsi des autres, ils croyaient tous avoir trouvé une explication réelle, et ils s'arrêtaient, pleinement satisfaits, à cette explication ultime. Les séquences ordinaires du monde leur paraissaient, comme elles paraissent encore à leur critique, tout à fait inconcevables, à moins de supposer l'existence de quelque agent universel qui relie les antécédents aux conséquents; mais ils ne pensaient pas que la Volonté d'un esprit fût le seul agent capable de remplir cet office. L'Humide, l'air ou les nombres avaient sur leur intelligence absolument la même vertu de leur rendre intelligible ce qui, sans cela, était pour eux inconcevable, et donnaient la même satisfaction aux besoins de leur faculté pensante.

Il n'y a pas que les Grecs qui « aient voulu connaître la raison qui fait que tel antécédent produit tel conséquent», et découvrir une connexion « qui pourrait, *per se*, fournir à leur esprit quelque anticipation ». Parmi les philosophes modernes, Leibnitz avançait, comme principe évident de soi, que toutes les causes physiques sans exception devaient avoir en elles-mêmes quelque chose par quoi il peut être intelli-

giblement rendu compte de leurs effets. Loin d'admettre que la Volonté soit la seule espèce de cause ayant l'évidence interne de son efficacité et qu'elle soit le lien réel entre les antécédents et les conséquents physiques, il voulait quelque antécédent physique, naturellement et *per se* efficient, pour servir de lien entre la Volition elle-même et ses effets. Il niait positivement que la volonté de Dieu explique quoi que ce soit excepté les miracles, et il s'attachait à trouver quelque chose qui rendît *mieux* compte des phénomènes de la nature que le simple recours à la volonté divine (1).

En outre et à l'inverse, l'action de l'esprit sur la matière (qui, nous dit-on maintenant, non seulement n'a pas besoin d'être expliquée, mais encore explique tous les effets) a paru elle-même à quelques penseurs la plus grande des inconcevabilités. C'est pour écarter cette difficulté que les Cartésiens inventèrent le système des Causes Occasionnelles. Ils ne pouvaient pas concevoir que des pensées dans un esprit produisissent des mouvements dans un corps, ou que des mouvements corporels produisissent des pensées. Ils n'apercevaient aucune connexion nécessaire, aucune relation *à priori* entre une pensée et un mouvement. Et comme les Cartésiens, plus qu'aucune autre école philosophique, avant et après eux, faisaient de leur esprit la mesure de toutes choses, et sur ce principe refusaient de croire que la Nature fît ce dont ils ne pouvaient voir le pourquoi et le comment, ils prétendaient qu'il était impossible qu'un fait matériel et un fait mental pussent être causes l'un de l'autre. Ils considéraient ces faits comme de simples occasions, en lesquelles l'agent véritable, Dieu, jugeait à propos d'exercer sa puissance causatrice. Quand un homme veut mouvoir son pied, ce n'est pas sa volonté qui meut le pied, c'est Dieu qui le meut à l'occasion de sa volonté. Dieu, dans ce système, est l'unique cause efficiente, non point *en tant* qu'esprit ou *en tant* que doué de volonté, mais *en tant* que tout-puissant. Cette hypothèse fut, comme je le disais, suggérée originaire-

(1) Voyez ci-dessus, p. 271, *note*.

ment par l'inconcevabilité supposée d'une action réciproque réelle entre l'Esprit et la Matière; mais elle fut depuis étendue à l'action de la Matière sur la Matière; car, en y regardant mieux, ils trouvèrent qu'elle était tout aussi inconcevable, et par conséquent, d'après leur logique, impossible. Enfin le *deus ex machina* fut appelé pour produire l'étincelle à l'occasion du choc du briquet contre la pierre, et pour casser un œuf quand il tombe à terre.

Tout cela, sans doute, fait voir que c'est une disposition de l'esprit, chez tous les hommes en général, de ne pas se contenter de savoir qu'un fait est invariablement antécédent et un autre conséquent, et de chercher quelque chose qui semble expliquer pourquoi ils se comportent ainsi. Mais on sait que cette demande peut être complétement satisfaite par une action purement physique, pourvu qu'elle soit beaucoup plus familière que celle qu'elle doit expliquer. Il semblait inconcevable à Thalès et à Anaximène que les antécédents observés dans la nature produisent les conséquents, mais ils trouvaient parfaitement naturel que l'eau ou l'air les produisent. A leur tour les écrivains que je combats déclarent cela inconcevable, mais ils peuvent, eux, concevoir que l'esprit ou la volition est une cause efficiente *per se;* ce que les Cartésiens, de leur côté, trouvaient inconcevable, affirmant péremptoirement qu'aucun mode de production d'un fait n'est concevable, si ce n'est l'action directe d'un omnipotent. Ce n'est là qu'un exemple de plus de ce fait, confirmé à chaque pas dans l'histoire de la science, que l'inconcevable ou le concevable est une circonstance tout accidentelle et qui dépend entièrement de l'expérience et des habitudes de pensée des hommes; que des individus peuvent, par suite de certaines associations d'idées, être incapables de concevoir une chose quelconque donnée, et devenir ensuite capables de concevoir nombre de choses, quelque inconcevables qu'elles aient pu sembler d'abord; et que les mêmes faits qui, pour une personne, déterminent dans son esprit ce qui est convenable ou non, déterminent aussi quelles sont dans la nature les séquences qui

lui paraîtront si naturelles et plausibles qu'elles n'ont pas besoin d'une autre preuve que l'évidence de leur lumière propre, indépendamment de toute expérience et de toute explication.

Par quelle règle décider entre une des théories de ce genre et une autre ? Les théoriciens ne nous renvoient à aucune évidence extérieure; chacun d'eux fait appel à ses sentiments subjectifs. L'un dit : La succession CB me paraît plus naturelle, plus concevable, plus croyable *per se* que la succession AB; vous vous trompez, par conséquent, en jugeant que B dépend de A; je suis certain, bien que je n'aie pas d'autre preuve à en donner, que C intervient entre A et B et est la cause unique et réelle de B. L'autre répond : Les successions CB et AB me semblent également naturelles et concevables, ou la seconde plus que la première; A peut très-bien produire B sans intervention de rien autre. Un troisième pense, d'accord en cela avec le premier, qu'il est impossible de concevoir que A puisse produire B, mais il trouve la succession DB beaucoup plus naturelle que CB, et préfère la théorie D à la théorie C. Il est clair qu'il n'y a pas ici de loi universelle, si ce n'est celle-ci, que les conceptions de chaque individu sont commandées et limitées par son expérience et ses habitudes d'esprit. On a le droit de dire de tous les trois ce que chacun d'eux pense des deux autres, à savoir qu'ils élèvent à la hauteur d'une loi primitive de l'intelligence humaine et de la nature une succession particulière de phénomènes qui ne leur semble plus concevable et plus naturelle que d'autres, que parce qu'elle leur est plus familière. Et il ne m'est pas possible d'excepter de ce jugement la doctrine que la Volition est une Cause efficiente.

Je ne voudrais pas quitter ce sujet sans faire remarquer le sophisme impliqué dans le corollaire de cette théorie consistant à conclure de ce que la Volition est une cause efficiente, quelle est la seule cause et l'agent direct même de ce qui est en apparence produit par quelque autre chose. Les volitions ne produisent directement que l'action ner-

veuse, car la volonté n'agit sur les muscles que par les nerfs. En conséquence, quand on accorderait que tout phénomène a une cause, non pas simplement phénoménale, mais efficiente, et que la volition, dans les cas particuliers où l'on sait qu'elle intervient, est cette cause efficiente, dirons-nous pour cela, avec ces écrivains, que puisque nous ne connaissons pas d'autre cause efficiente et qu'il ne faut pas en supposer une sans preuve, il n'en *existe pas* d'autre, et que la volition est la cause directe de tous les phénomènes? C'est là une énormité d'inférence qu'il serait difficile de surpasser. Quoi! parce que dans l'infinie diversité des phénomènes de la nature il s'en trouve un, à savoir, un mode d'action particulier de certains nerfs, qui a pour cause, et (nous le supposons ici) pour cause efficiente un état d'esprit; et parce que c'est là la seule cause efficiente dont nous avons conscience, étant la seule dont, par la nature même du cas, nous *puissions* avoir conscience puisqu'elle est la seule qui existe en nous-mêmes, nous serions autorisés à conclure que tous les autres phénomènes doivent avoir la même espèce de cause efficiente que ce phénomène éminemment spécial, circonscrit et particulièrement humain ou animal? Un pendant de ce spécimen de généralisation nous est offert par la controverse nouvellement ravivée sur la vieille question de la Pluralité des Mondes, dans laquelle les combattants ont si remarquablement réussi à se détruire l'un l'autre. Ici encore nous n'avons observé qu'un seul cas, celui du monde dans lequel nous vivons; et de celui-ci nous savons absolument, et sans qu'il soit possible d'en douter, qu'il est habité. Mais si de ce fait on inférait que tous les corps célestes sans exception, soleil, planètes, satellites, comètes, étoiles fixes, nébuleuses sont habités, cette conclusion serait exactement semblable à celle de ces théoriciens qui de ce que la volition est la cause efficiente de nos mouvements corporels, concluent qu'elle doit être la cause efficiente de tout dans l'univers. Il y a, il est vrai, des cas dans lesquels on peut légitimement généraliser d'un seul cas à une multitude d'autres cas; mais il faut que ces cas res-

semblent au cas connu, et que la circonstance d'en être des exemples ne soit pas le seul point qu'ils ont de commun. Ainsi, je n'ai pas de preuves directes qu'il existe d'autre créature vivante que moi. Cependant j'attribue avec une pleine assurance la vie et la sensibilité à d'autres êtres humains et aux animaux. Mais de ce que je vis je ne conclus pas que toutes les autres choses vivent. J'attribue à certaines autres créatures une vie semblable à la mienne, parce qu'elles la manifestent par les mêmes indices qui manifestent aussi la mienne. J'observe que leurs phénomènes et les miens suivent les mêmes lois, et c'est pour cela que je crois qu'ils dérivent de la même cause. Je n'étends pas ma conclusion au delà de ses fondements. La terre, le feu, les montagnes, les arbres sont des agents remarquables, mais leurs phénomènes ne se conforment pas aux mêmes lois que mes actions et, par conséquent, je ne crois pas que la terre ou le feu, les montagnes ou les arbres possèdent la vie animale. Mais les partisans de la théorie Volitionnelle veulent nous faire inférer que la volition est la cause de tout par cette seule raison qu'elle est la cause d'un phénomène particulier et d'un phénomène qui, loin d'être un type de tous les phénomènes naturels, est éminemment singulier et spécial, et dont les lois diffèrent de celles de tout autre phénomène, soit organique, soit inorganique.

CHAPITRE VI.

DE LA COMPOSITION DES CAUSES.

§ 1. — Pour compléter la notion générale de la causation sur laquelle doivent être basées les règles de l'investigation expérimentale de la nature, il nous reste à établir une distinction, distinction assez radicale et assez importante pour exiger un chapitre à part.

Les discussions précédentes nous ont rendu familier le cas où plusieurs agents ou causes interviennent comme

conditions de la production d'un effet ; cas, en fait, presque universel ; car il y a très peu d'effets causés par un seul agent. Supposé, donc, que deux agents opérant ensemble soient suivis, sous un certain nombre de conditions collatérales, d'un effet donné. Si chacun de ces agents, au lieu d'être joint à un autre, avait opéré tout seul sous les mêmes conditions, il en serait résulté probablement un effet autre que celui des deux agents réunis et plus ou moins dissemblable. Or, si l'on parvient à connaître quels seraient les effets de chaque cause agissant séparément, on est souvent en état d'arriver déductivement ou *à priori* à la prévision juste de ce qui résultera de leur action associée. Pour cela, il faut seulement que la même loi qui exprime l'effet de chacune des causes agissant seule exprime exactement aussi la part de cette cause dans l'effet résultant des deux réunies. Cette condition se trouve réalisée dans la vaste et importante classe des phénomènes communément appelés mécaniques, c'est-à-dire les phénomènes de la communication du mouvement (ou de pression qui est une tendance au mouvement) d'un corps à un autre. Dans cette classe importante de cas de causation, aucune cause, à proprement parler, n'en détruit ni n'en altère une autre ; chacune a son plein et entier effet. Si un corps est poussé dans deux directions par deux forces, dont l'une tend à le faire aller au nord et l'autre à l'est, il ira dans un temps donné exactement aussi loin dans les *deux* directions que si chaque force l'avait poussé séparément ; et il reste précisément là où il serait arrivé s'il avait été actionné d'abord par l'une des deux forces et ensuite par l'autre. Cette loi de la nature est appelée en dynamique le Principe de la Composition des Forces ; et à l'imitation de cette expression bien choisie, j'appellerai Composition des Causes le principe applicable à tous les cas dans lesquels l'effet total de plusieurs causes réunies est identique à la somme de leurs effets séparés.

Ce principe ne règne pas cependant dans toutes les parties du champ de la nature. La combinaison chimique de

deux substances produit, comme on sait, une troisième substance dont les propriétés sont complètement différentes de celles de chacune des deux substances séparément ou de toutes deux prises ensemble. Il n'y a pas trace des propriétés de l'hydrogène et de l'oxygène dans celles de leur composé, l'eau. La saveur du sel de plomb n'est pas la somme des saveurs de ses composants, l'acide acétique, plomb ou ses oxydes; et la couleur de la couperose bleue n'est pas un mélange des couleurs de l'acide sulfurique et du cuivre. Ceci explique pourquoi la Mécanique est une science déductive ou démonstrative, et la chimie pas. Dans l'une on peut calculer les effets de toutes les combinaisons des causes, réelles ou hypothétiques, d'après les lois connues qui gouvernent ces causes quand elles agissent séparément, parce que ces causes, combinées comme séparées, observant les mêmes lois, ce qui serait arrivé en conséquence de chaque cause prise à part arrive encore quand elles se trouvent ensemble, et on n'a qu'à additionner les résultats. Il n'en est pas de même pour les phénomènes dont s'occupe spécialement la science chimique. Là, la plupart des uniformités auxquelles se conforment les causes agissant séparément, disparaissent entièrement quand elles sont réunies; et nous sommes hors d'état, du moins dans l'état actuel de la science, de prévoir, avant une expérimentation directe, le résultat d'une combinaison nouvelle.

Si cela est vrai des combinaisons chimiques, ce l'est encore plus de ces combinaisons infiniment plus complexes des éléments qui constituent les corps organisés, et où apparaissent ces extraordinaires uniformités nouvelles qu'on appelle les lois de la vie. Les corps organisés sont composés de parties semblables à celles des matières inorganiques, et qui ont elles-mêmes été d'abord à l'état inorganique; mais les phénomènes vitaux résultant de la juxtaposition de ces parties dans une certaine manière n'ont aucune analogie avec les effets que produiraient les substances composantes, considérées comme des agents purement physiques. Quelque

degré d'avancement que puisse atteindre la connaissance des propriétés des divers ingrédients d'un corps vivant, il est certain que jamais la simple addition des actions séparées de ces éléments n'équivaudra à l'action du corps vivant lui-même. La langue, par exemple, est, comme les autres parties de l'organisation, composée de gélatine, de fibrine et autres produits de la chimie digestive, mais toute la connaissance possible des propriétés de ces substances ne pourrait jamais nous faire prévoir qu'elle goûte, à moins que la gélatine et la fibrine elles-mêmes ne goûtassent, car il ne peut pas y avoir dans la conclusion un fait élémentaire qui n'était pas dans les prémisses.

Il y a ainsi deux différents modes de l'action combinée des causes, desquels dérivent deux modes de conflit ou d'interférence mutuelle entre les lois de la nature. Supposons, à un point donné du temps et de l'espace, plusieurs causes qui, agissant séparément, produiraient des effets contraires ou, du moins, dont l'une tendrait à ne pas faire, en tout ou en partie, ce que l'autre tend à faire. Ainsi, la force expansive des gaz produits par l'ignition de la poudre à canon tend à projeter le boulet vers le ciel, tandis que sa pesanteur tend à le faire tomber à terre. Un courant d'eau coulant dans un réservoir par un côté tend à le remplir, tandis qu'un trou pratiqué au côté opposé tend à le vider. Or, dans des cas comme ceux-ci, même quand les deux causes agissant ensemble s'annulent exactement l'une l'autre, les lois de chacune ne laissent pas de s'accomplir; l'effet est le même que si l'ouverture eût été ouverte d'abord (1) pendant une demi-heure et que l'eau eût ensuite coulé dans le réservoir pendant le même espace de temps. Chaque agent produirait la même somme d'effet que s'il eût agi séparément, bien que l'effet contraire, qui avait lieu pendant

(1) Pour simplifier, je ne tiens pas compte, dans ce dernier cas, de l'effet de la diminution de pression résultant de la diminution de l'écoulement de l'eau par l'ouverture; ce qui évidemment n'affecte en rien la vérité ou l'applicabilité du principe, puisque lorsque les deux causes agissent en même temps, les conditions de cette diminution de pression ne se réalisent pas.

le même intervalle, l'annulât au fur et à mesure qu'il était produit. Ici, donc, on voit deux causes produisant par leur opération simultanée un effet qui semble au premier abord tout à fait différent de celui que chacune produit séparément, mais qui, après examen, se trouve être réellement la somme de ces effets séparés. On remarquera qu'ici nous élargissons l'idée de la somme des deux effets en y comprenant ce qu'on appelle communément leur différence, mais qui est en réalité le résultat de l'addition des effets opposés; conception à laquelle on doit cette admirable extension du calcul algébrique, qui a si considérablement augmenté sa puissance comme instrument de découverte, en faisant entrer dans ses démonstrations (au moyen du signe de la soustraction placé en avant et sous le nom de Quantités Négatives) toute espèce de phénomènes positifs, pourvu qu'ils soient de telle nature, par rapport à ceux déjà introduits, qu'en ajouter un équivale à soustraire une quantité égale de l'autre.

Il y a donc un mode d'interférence mutuelle des lois de la nature dans lequel, lorsque des causes agissant concurremment annihilent leurs effets, chacune exerce pleinement son action suivant ses lois propres, comme agent séparé. Mais, dans l'autre espèce de cas, les influences qui interviennent ensemble cessent entièrement, et des phénomènes complètement différents se manifestent, comme dans l'expérience de deux liquides qui, mélangés dans certaines proportions, deviennent instantanément, non point une quantité plus grande de liquide, mais une masse solide.

§ 2. — Cette différence entre le cas où l'effet réuni des causes est la somme de leurs effets séparés, et le cas où il leur est hétérogène; entre les lois qui fonctionnent ensemble sans altération et les lois qui fonctionnent ensemble, cessent et font place à d'autres, est une distinction fondamentale dans l'ordre de la nature. Le premier cas, celui de la Composition des Causes, est le fait général; l'autre est

toujours spécial et exceptionnel. Il n'y a pas d'objets qui n'obéissent, en quelques-uns de leurs phénomènes, au principe de la Composition des Causes; il n'y en a pas qui ne reconnaissent des lois qui s'accomplissent rigoureusement dans quelque combinaison qu'ils se trouvent. Le poids d'un corps, par exemple, est une propriété qu'il garde dans toutes les combinaisons auxquelles il peut être soumis. Le poids d'un composé chimique, d'un corps organisé, est égal à la somme des poids des éléments qui les composent. Le poids, soit des éléments, soit du composé, variera s'ils sont éloignés ou rapprochés de leur centre d'attraction; mais ce qui affecte l'un affecte l'autre; ils restent toujours absolument égaux. De même, les parties composantes d'une substance végétale ou animale ne perdent pas leurs propriétés mécaniques et chimiques comme agents séparés quand, par un mode particulier de juxtaposition, elles ont acquis en plus, comme agrégat, des propriétés physiologiques ou vitales. Ces corps continuent comme auparavant d'obéir aux lois chimiques et mécaniques, tant que l'action de ces lois n'est pas contrecarrée par les lois nouvelles qui les gouvernent comme êtres organisés. En somme, lorsque a lieu un concours de causes qui met en jeu des lois nouvelles, n'ayant d'analogie avec aucune de celles qui se manifestent dans l'action des causes séparées, les lois nouvelles, tout en suspendant une partie des autres, peuvent coexister avec une autre partie et même combiner l'effet de ces lois avec le leur propre.

En outre, des lois engendrées dans le second mode peuvent en engendrer d'autres dans le premier. En effet, bien qu'il y ait des lois qui, comme celles de la chimie et de la physiologie, doivent leur existence à une infraction du principe de la Composition des Causes, il ne s'ensuit pas que ces lois particulières ou, comme on pourrait les appeler, *hétéropathiques*, ne sont pas susceptibles de combinaison avec d'autres. Les causes dont les lois ont été altérées dans une certaine combinaison peuvent apporter avec elles dans leurs combinaisons ultérieures leurs nouvelles lois non

altérées. Ainsi il n'y a pas à désespérer d'élever la chimie et la physiologie au rang des sciences déductives; car, quoiqu'il soit impossible de déduire toutes les vérités chimiques et physiologiques des lois ou propriétés des substances simples ou agents élémentaires, elles pourraient être déduites des lois qui apparaissent quand ces éléments sont réunis ensemble en un petit nombre de combinaisons pas trop complexes. Les Lois de la Vie ne seront jamais déductibles des lois simples des éléments, mais les faits prodigieusement compliquées de la Vie peuvent l'être tous de lois de la vie comparativement plus simples; lois qui (dépendant, sans doute, de combinaisons d'antécédents, mais de combinaisons relativement simples), peuvent, dans des circonstances plus compliquées, être rigoureusement combinées avec quelque autre et avec les lois chimiques et physiques des éléments. Les phénomènes vitaux particuliers fournissent, dès maintenant, d'innombrables exemples de la Composition des Causes; et à mesure que ces phénomènes sont mieux étudiés, on a de plus en plus des raisons de croire que les mêmes lois qui régissent les combinaisons de circonstances les plus simples, régissent aussi les cas plus complexes. Il en est de même pour les phénomènes de l'esprit, et même pour les phénomènes sociaux et politiques qui sont des résultats des lois de l'esprit. Jusqu'ici, c'est en chimie qu'on a le moins réussi à réduire les lois particulières à des lois générales dont elles découleraient et seraient déductibles. Mais il y a, même en chimie, des circonstances qui permettent d'espérer qu'on découvrira un jour ces lois. Sans doute, les propriétés diverses d'un composé chimique ne représenteront jamais la somme des propriétés des éléments séparés; mais il peut y avoir entre les propriétés du composé et celles des éléments quelque rapport constant, qui, une fois constaté par une induction suffisante, nous mettrait à même de prévoir, avant l'expérience, quelle espèce de composé résultera d'une combinaison nouvelle, et de déterminer, avant de l'avoir analysée, la nature des éléments dont une substance nouvelle est composée. La loi des proportions définies, établie pour

la première fois dans toute sa généralité par Dalton, est une solution complète de ce problème sous une de ses faces, à la vérité secondaire, celle de la quantité; et, quant à la qualité, on a déjà quelques généralisations partielles suffisantes pour indiquer la possibilité d'aller plus loin. On peut affirmer quelques propriétés communes des composés résultant de la combinaison d'un acide quelconque avec une base. Il y a aussi la curieuse loi, découverte par Berthollet, que deux sels solubles se décomposent mutuellement toutes les fois que les nouvelles combinaisons qui en résultent donnent un composé insoluble ou moins soluble que les deux premiers. Une autre uniformité est la loi dite de l'Isomorphisme; l'identité des formes cristallines des substances qui offrent en commun certaines particularités de composition chimique. On voit ainsi que, même des lois hétéropathiques, ces lois d'une action combinée, qui ne se composent pas des lois des actions séparées, en dérivent pourtant, au moins dans quelques cas, suivant un principe déterminé. La génération de certaines lois par d'autres lois dissemblables aurait donc aussi sa loi; et, en chimie, ces lois non encore découvertes de la dépendance des propriétés du composé relativement aux propriétés de ses éléments peuvent, réunies aux lois des éléments mêmes, fournir les prémisses à l'aide desquelles la science est destinée peut-être à devenir un jour déductive.

Il semblerait donc qu'il n'y a pas de classe de phénomène où ne se rencontre la Composition des Causes; qu'en règle générale, les causes combinées produisent les mêmes effets que séparées; mais que cette règle, quoique générale, n'est pas universelle; que, dans quelques cas, à certains moments particuliers de la transition de l'action séparée à l'action combinée, les lois changent, et qu'un groupe entièrement nouveau d'effets est ajouté ou substitué aux effets de l'action séparée des mêmes causes; les lois de ces nouveaux effets étant encore indéfiniment susceptibles de composition comme les lois qu'elles ont annulées.

§3. — Suivant quelques auteurs, c'est un axiome dans la théorie de la causation que les effets sont proportionnels à leurs causes; et l'on fait grand usage parfois de ce principe dans les raisonnements relatifs aux lois de la nature, bien qu'il soit sujet à des exceptions manifestes, dont on a essayé, avec beaucoup d'efforts et de dépense d'esprit, de nier la réalité. Cette proposition, en ce qu'elle a de vrai, n'est qu'un cas particulier du principe général de la Composition des Causes; celui où les causes composées étant homogènes, leur effet d'ensemble pourrait être identique à la somme de leurs effets séparés. Si une force de cent livres élève un corps sur un plan incliné, une force égale à deux cents livres élèvera deux corps exactement semblables; et, dans ce cas, l'effet est proportionel à la cause. Mais la force de deux cents livres ne contient-elle pas actuellement en elle-même deux forces de cent livres, lesquelles, employées à part, auraient séparément élevé les deux corps en question? Le fait donc, qu'agissant conjointement, ces forces élèvent les deux corps à la fois, résulte de la Composition des causes, et n'est qu'un exemple du fait général que les forces mécaniques sont soumises à la loi de composition. Il en est de même pour tout autre cas qu'on pourrait supposer. En effet, le principe de la proportionnalité des effets aux causes ne peut pas être appliqué aux cas dans lesquels l'augmentation de la cause altère la *qualité* de l'effet, c'est-à-dire dans lesquels la quantité surajoutée à la cause ne se compose par avec elle, mais les deux ensemble produisent un phénomène entièrement nouveau. Supposons qu'une certaine quantité de chaleur communiquée à un corps augmente seulement son volume, qu'une quantité double le liquéfie, et qu'une quantité triple le décompose; ces trois effets étant hétérogènes, aucune proportion, correspondant ou non à celle des quantités de chaleur, ne peut être établie entre eux. Ainsi, ce prétendu axiome de la proportionnalité des effets à leurs causes fait défaut juste au point où fait défaut aussi le principe de la composition des causes, c'est-à-dire, là où le concours des causes est tel qu'il détermine un changement dans

les propriétés du corps et le soumet à de nouvelles lois plus ou moins différentes de celles auxquelles il était soumis auparavant. En conséquence, cette sorte de loi de proportionnalité est remplacée par le principe plus compréhensif dans lequel elle se trouve, en ce qu'elle a de vrai, implicitement énoncée.

Nous pouvons terminer ici les remarques générales sur la causation, qui semblaient nécessaires comme introduction à la théorie du procédé inductif. Le procédé est essentiellement une recherche des cas de causation. Toutes les uniformités dans la succession des phénomènes et la plupart des uniformités dans leur coexistence sont elles-mêmes, comme on l'a vu, ou des lois de causation, ou des conséquences et des corollaires de ces lois. Si nous pouvions déterminer exactement à quelles causes sont attribuables tels effets, ou à quels effets telles causes, nous posséderions virtuellement la connaissance de tout le cours de la nature. Toutes ces uniformités, qui sont de simples résultats de causation, seraient alors mises à nu et expliquées; et chaque fait, chaque événement individuel pourrait être prévu, pourvu que nous eussions les données nécessaires, c'est-à-dire la connaissance des circonstances qui, dans le cas particulier, l'ont précédé.

Ainsi, donc, déterminer quelles sont les lois de causation existant dans la nature; déterminer les effets de chaque cause et les causes de tous les effets; c'est la principale affaire de l'Induction; et montrer comment cela se fait est l'objet capital de la Logique Inductive.

CHAPITRE VII.

DE L'OBSERVATION ET DE L'EXPÉRIENCE.

§ 1. — Il résulte de l'exposition qui précède que le procédé par lequel on constate quels conséquents sont invaria-

blement liés à tels antécédents, ou, en d'autres termes, quels phénomènes sont les uns à l'égard des autres dans le rapport de cause et d'effets, est une sorte d'analyse. On peut tenir pour certain que tout ce qui commence d'être a une cause, et que cette cause doit se trouver quelque part parmi les faits qui ont précédé immédiatement l'événement. La totalité des faits actuels est l'infaillible résultat de tous les faits passés, et, plus immédiatement, de tous les faits existant le moment d'avant. C'est là une grande séquence que nous savons être uniforme. Si l'état antérieur de l'univers se reproduisait, il serait encore une fois suivi de l'état présent. La question est de savoir comment résoudre cette uniformité complexe en ces uniformités plus simples qui la composent, et assigner à chaque portion du vaste antécédent, la portion du conséquent qui lui appartient.

Cette opération, que nous avons appelée analytique, en tant qu'elle est la résolution d'un tout complexe en ses parties composantes, est quelque chose de plus qu'une analyse purement mentale. La simple contemplation des phénomènes et leur classement par l'intelligence seule ne suffiraient pas pour atteindre le but que nous avons maintenant en vue. Cependant, ce classement mental est un premier pas indispensable. Le cours de la nature, à chaque instant, n'offre, au premier coup d'œil, qu'un chaos suivi d'un autre chaos. Il nous faut décomposer chacun de ces chaos en faits isolés. Il faut que nous apprenions à voir dans l'antécédent chaotique une multitude d'antécédents distincts, et dans le conséquent chaotique une multitude de conséquents distincts. Ceci, supposé fait, ne nous apprend pas encore auquel des antécédents chaque conséquent est invariablement attaché. Pour déterminer ce point, il faut entreprendre de séparer les uns des autres les faits, non point dans notre esprit seulement, mais dans la nature. L'analyse mentale doit cependant venir la première; et chacun sait que, dans ce travail, une intelligence diffère immensément d'une autre. Cette opération est l'essence même de l'observation; car, observer ne consiste pas à voir seulement la

chose qui est devant les yeux, mais à voir de quelles parties la chose est composée. Or, bien voir ainsi est un talent rare. Tel, par inattention ou mal placé, laisse passer la moitié de ce qu'il voit; tel autre remarque beaucoup plus de choses qu'il n'en voit en réalité, confondant ce qu'il voit avec ce qu'il imagine ou ce qu'il infère; un autre encore prend note du *genre* de toutes les circonstances, mais, ne sachant pas évaluer leurs degrés, il laisse dans le vague leur quantité; un quatrième voit bien le tout, mais il en fait une mauvaise division, rassemblant des choses qui doivent être séparées et en séparant d'autres dont il aurait été plus à propos de faire un tout, de telle sorte que le résultat de son opération est ce qu'il aurait été, ou même pire, s'il n'avait pas fait d'analyse. On pourrait déterminer les qualités d'esprit et le genre de culture intellectuelle qui font le bon observateur; mais c'est là une question, non de Logique, mais de la théorie de l'Éducation, au sens le plus large du terme. Il n'y a pas proprement un Art d'observer. Il peut y avoir des règles pour l'Observation; mais ces règles, comme celles de l'invention, sont simplement des instructions pour préparer le mieux possible l'esprit à observer ou à inventer. Ce sont, par conséquent, des règles d'éducation individuelle, ce qui est fort différent de la Logique; elles n'enseignent pas à faire la chose, mais à nous rendre capables de la faire. C'est l'art de fortifier les membres, et non l'art de s'en servir.

L'étendue et le détail de l'observation, et le degré de l'analyse mentale, dépendent du but particulier qu'on a en vue. Constater l'état de l'univers entier à chaque moment est impossible, et serait d'ailleurs inutile. Dans une expérience chimique on ne juge pas nécessaire de noter la position des planètes, parce que l'expérience a appris, et l'expérience la plus superficielle suffit pour cela, que cette circonstance est indifférente pour les résultats; tandis qu'aux époques où les hommes croyaient aux influences occultes des corps célestes, il eût été antiphilosophique de ne pas déterminer leur situation précise

au moment de l'expérience. Quant au degré de la subdivision mentale, si l'on était obligé de décomposer l'objet observé en ses éléments les plus simples, c'est-à-dire littéralement en des faits individuels, il serait difficile de dire où on les trouverait; car on ne peut guère être sûr que les divisions atteignent jamais la dernière unité. Mais heureusement ceci n'est pas nécessaire non plus. Le seul but de la division mentale est de suggérer la division physique requise, de telle sorte que nous pouvons, ou bien l'exécuter nous-même, ou bien la chercher dans la nature; et nous avons assez fait quand nous avons poussé la subdivision jusqu'au point où nous pouvons voir de quelles observations ou expériences nous avons besoin. Seulement il est essentiel, à quelque point de la décomposition mentale que nous nous soyons momentanément arrêtés, de nous tenir prêts et en mesure de la pousser plus loin si l'occasion l'exigeait, et de ne pas laisser notre faculté de distinction s'emprisonner dans les mailles des classifications ordinaires; comme c'était le cas de tous les philosophes anciens, sans en excepter les Grecs, auxquels ne vint jamais l'idée que ce qui était désigné par un seul nom abstrait pouvait, en réalité, consister en plusieurs phénomènes, ou qu'il était possible de décomposer les faits de l'univers en d'autres éléments que ceux déjà consacrés par le angage ordinaire.

§ 2. — Les divers antécédents et conséquents étant ainsi supposés déterminés, autant que le cas l'exige, et distingués les uns des autres, il s'agit de rechercher la liaison de cha cun à chacun. Dans tous les faits soumis à l'observation il y a plusieurs antécédents et plusieurs conséquents. Si ces antécédents ne pouvaient être séparés les uns des autres que par la pensée, ou si ces conséquents ne se trouvaient jamais isolés, il serait impossible (du moins *à posteriori*) de discerner les lois réelles, d'assigner une cause à un effet, un effet à une cause. Pour cela faire, il faut que nous ren contrions quelques-uns des antécédents séparés des autres et observer ce qui les suit, ou quelques-uns des conséquents,

et observer ce qui les précède. Bref, il faut suivre la règle baconnienne de la *variété des circonstances*. Ce n'est là, d'ailleurs, que la première règle de la recherche et non, comme quelques-uns l'ont pensé, la seule; mais elle est le fondement de tout le reste.

Pour varier les circonstances, on peut recourir (suivant une distinction usuelle) soit à l'observation, soit à l'expérimentation. On peut, ou bien *trouver* dans la nature un cas approprié au but, ou bien en *créer* un par un arrangement de circonstances artificielles. La valeur de ce cas dépend de ce qu'il est en lui-même, et non de la manière dont il est obtenu; l'usage à en faire dans l'induction dépend, dans les deux cas, des mêmes principes; de même que l'usage de l'argent est le même, qu'on l'ait gagné ou qu'on en ait hérité. Il n'y a pas, en somme, de différence de nature, de distinction logique réelle entre les deux procédés d'investigation; mais il y a pratiquement des distinctions qu'il est extrêmement important de ne pas négliger.

§ 3. — La première et la plus évidente des distinctions entre l'Observation et l'Expérimentation est que la dernière est une immense extension de la première. Non seulement elle nous met à même de produire des variations de circonstances en beaucoup plus grand nombre que la nature ne les offre spontanément, mais encore, dans des milliers de cas, de produire précisément *la variation* dont nous avons besoin pour découvrir la loi du phénomène; service que la nature, qui est faite d'une façon tout autre que pour faciliter nos études, a rarement l'obligeance de nous rendre. Pour déterminer, par exemple, quelle est dans l'atmosphère le principe qui la rend propre à entretenir la vie, la variation requise est qu'un animal vivant soit plongé séparément dans chacun des éléments qui la composent. Mais la nature ne nous fournit ni l'oxygène ni l'azote séparément. C'est à une expérience artificielle que nous devons de savoir que c'est le premier, et pas le second, qui entretient la respiration, et même de connaître l'existence de ces deux ingrédients.

Jusque-là la supériorité de l'expérimentation sur l'observation simple est universellement reconnue. Chacun sait qu'elle nous met à même d'obtenir d'innombrables combinaisons de circonstances qui ne se rencontrent pas dans la nature, et d'ajouter ainsi aux expériences de la nature une multitude des nôtres. Mais il y a une autre supériorité (ou, comme aurait dit Bacon, une autre prérogative) des faits produits artificiellement sur les faits spontanés, de nos propres expérimentations sur les mêmes expérimentations faites par la nature, qui n'est pas moins importante et qui est loin d'avoir été aussi bien reconnue et appréciée.

Lorsqu'on produit artificiellement un phénomène, on peut l'avoir en quelque sorte chez soi et l'observer au milieu de circonstances qui, sous tous les autres rapports, nous sont très bien connues. Si, désirant savoir quels sont les effets de la cause A, on est en mesure de produire A par des moyens à sa disposition, on peut généralement déterminer à volonté, autant que le permet la nature du phénomène, l'ensemble des circonstances qui coexisteront avec lui, et de cette manière, connaissant exactement l'état simultané de tout ce qui se trouve exposé à l'influence de A, on n'a plus qu'à observer les modifications produites dans cet état par sa présence.

Nous pouvons, par exemple, produire, dans des circonstances connues, avec une machine électrique, les phénomènes que la nature présente sur une plus grande échelle sous les formes de l'éclair et du tonnerre. Maintenant que l'on compare ce que les hommes auraient pu connaître des effets et des lois de l'électricité par la simple observation des orages et du tonnerre avec ce qu'ils ont appris, et apprendront probablement encore, par les expériences électriques et galvaniques. Cet exemple est d'autant plus frappant qu'il y a maintenant des raisons de croire que l'action électrique est, de tous les phénomènes, hormis la chaleur, le plus universel et le plus fréquent, et celui par conséquent pour l'étude duquel les moyens artificiels de production auraient semblé devoir le moins manquer; tandis que, tout au con-

traire, sans la machine électrique, la bouteille de Leyde et la pile galvanique, nous n'aurions probablement jamais soupçonné que l'électricité est un des grands agents de la nature. Les quelques phénomènes électriques connus auraient continué d'être considérés comme surnaturels, ou comme des espèces d'anomalies et d'excentricités dans l'ordre de l'univers.

Quand on a réussi à isoler le phénomène, objet de la recherche, en le plaçant au milieu de circonstances connues, on peut produire d'autres variations de circonstances à l'infini et de celles qu'on juge les plus propres de mettre les lois du phénomène en pleine lumière. En introduisant l'une après l'autre dans l'expérience des circonstances bien déterminées, on est certain de la manière dont le phénomène se comporte dans une variété indéfinie de circonstances. Ainsi les chimistes ayant obtenu à l'état de pureté une substance nouvellement découverte (c'est-à-dire s'étant assurés qu'il ne s'y trouve rien d'étranger qui puisse modifier son action), y introduisent une à une d'autres substances pour voir si elle se combinera avec elles ou les décomposera, et quel sera le résultat; et ils emploient aussi la chaleur, l'électricité, la compression, pour découvrir ce qui adviendra de la substance dans chacune de ces circonstances.

Mais, d'un autre côté, s'il n'est pas en notre pouvoir de produire le phénomène, et s'il nous faut en chercher des exemples dans la nature, notre tâche est bien différente. Au lieu de pouvoir choisir et régler les circonstances concomitantes, nous avons maintenant à découvrir ce qu'elles sont; ce qui, pour peu qu'on s'éloigne des cas les plus simples et les plus accessibles, est presque impossible à faire avec quelque précision et d'une manière assez complète. Prenons comme exemple d'un phénomène que nous n'avons aucun moyen de fabriquer artificiellement, un esprit humain. La nature en produit beaucoup; mais l'impossibilité où nous sommes d'en produire par art fait que dans chaque cas où nous voyons une intelligence se manifester ou agir au dehors, nous la trouvons environnée et offusquée par une

multitude de circontances indéterminables, qui rendent presque illusoire l'emploi des méthodes expérimentales communes. On jugera à quel point ceci est vrai, si l'on considère, entre autres choses, que lorsque la nature produit une âme humaine, elle produit, en étroite liaison avec cette âme, un corps, c'est-à-dire une immense complexité de faits physiques, qui ne sont pas peut-être semblables dans deux cas, et dont le plus grand nombre (excepté la simple structure qu'on peut examiner grossièrement après qu'elle a cessé de fonctionner) sont complètement hors de la portée de nos moyens d'exploration. Si, au lieu d'un esprit humain, on prend pour sujet d'investigation une société humaine, un État, les mêmes difficultés, considérablement plus grandes, reviennent.

Nous voici déjà arrivés en vue d'une conclusion que la suite de la recherche nous démontrera avec la plus complète évidence, à savoir : que dans les sciences ayant pour objet les phénomènes dans lesquels l'expérimentation est impossible (l'astronomie, par exemple) ou n'a qu'une part très restreinte (comme dans la physiologie, dans la philosophie mentale et la science sociale), l'induction de l'expérience directe est d'une pratique si fautive qu'elle est généralement à peu près impraticable; d'où il suit que les méthodes de ces sciences doivent, sinon principalement, du moins en grande partie, être déductives pour arriver à des résultats de quelque valeur. C'est, on l'a reconnu déjà, le cas de l'astronomie; et c'est probablement en partie parce que les autres sciences n'ont pas été généralement mises aussi au même rang, qu'elles sont encore dans leur enfance.

§ 4.—Si l'observation pure est si désavantageuse, comparée à l'expérimentation artificielle, dans une branche de l'exploration directe des phénomènes, il y a une autre branche dans laquelle tout l'avantage est de son côté.

La recherche inductive ayant pour but de déterminer quelles causes sont liées à tels effets, on peut la commencer

par l'un ou l'autre bout du chemin qui conduit d'un point à l'autre. On peut chercher les effets d'une cause donnée ou les causes d'un effet donné. Le fait que la lumière noircit le chlorure d'argent pouvait être découvert, soit par des expériences sur la lumière, en observant ses effets sur diverses substances, soit en remarquant que le chlorure devenait souvent noir et en recherchant dans quelles circonstances. L'effet vénéneux du curare pouvait être connu en donnant le poison à des animaux, ou en examinant comment il se faisait que les blessures par les flèches des Indiens de la Guyane étaient si constamment mortelles. Maintenant, il est évident par ces seuls exemples, et sans discussion de théorie, que l'expérimentation artificielle n'est applicable qu'au premier de ces modes d'investigation. Nous pouvons prendre une cause et faire l'épreuve de ce qu'elle produira ; mais nous ne pouvons pas prendre un effet et faire l'épreuve de ce par quoi il sera produit ; nous pouvons seulement guetter jusqu'à ce que nous le voyions se produire, ou que nous soyons à même de le produire accidentellement.

Ceci serait de peu d'importance s'il dépendait toujours de nous de commencer nos recherches par l'un ou l'autre bout de la chaîne; mais nous avons rarement le choix. Ne pouvant aller que du connu à l'inconnu, nous sommes obligés de commencer par le bout qui nous est le plus familier. Si l'agent nous est plus familier que ses effets, nous épions ou nous produisons des cas de présence de l'agent, avec toutes les variations de circonstances à notre disposition, et nous observons les résultats. Si, au contraire, les conditions dont dépend le phénomène sont obscures, le phénomène lui-même nous étant familier, nous commençons la recherche par l'effet. Si nous sommes frappés du fait que le chlorure d'argent a noirci et n'en soupçonnons pas la cause, nous n'avons d'autre ressource que de comparer les cas dans lesquels ce fait s'est produit, jusqu'à ce que nous découvrions par cette comparaison que dans tous ces cas les substances avaient été exposées à la lumière. Si nous ne connaissions rien

des flèches indiennes que leur effet fatal, le hasard seul pourrait nous faire penser à des expériences sur le curare. En procédant régulièrement, nous aurions seulement à nous informer ou à tâcher de voir ce qui a été fait aux flèches dans des cas particuliers.

Toutes les fois que n'ayant rien qui nous conduise à la cause, nous sommes obligés de partir de l'effet et d'appliquer la règle de la variation des circonstances aux conséquents et non aux antécédents, nous sommes nécessairement privés de la ressource de l'expérimentation artificielle. Nous n'avons pas à notre disposition des conséquents, comme nous avons des antécédents, avec une réunion de circonstances compatibles avec leur nature. Il n'y a pas moyen de produire des effets autrement que par leurs causes, et, dans l'hypothèse, les causes de l'effet en question ne nous sont pas connues. Il ne reste donc d'autre expédient que de l'observer là où il se présente spontanément. S'il arrive que la nature nous offre des cas suffisamment variés dans leurs circonstances, et si nous réussissons à découvrir, soit parmi les antécédents prochains, soit dans quelque autre ordre d'antécédents, quelque chose qui se rencontre toujours quand l'effet a lieu, quelque différentes que soient les circonstances, et qui ne se rencontre jamais quand l'effet n'a pas lieu, nous pouvons alors découvrir par la simple observation, et sans expérimentation, une loi réelle de la nature.

Mais, bien que ce soit là certainement le cas le plus favorable pour les sciences de pure observation, dans leur contraste avec celles où l'expérimentation est possible, il n'y en a pas, en fait, qui montre d'une manière plus frappante l'imperfection de l'induction directe non fondée sur l'expérimentation. Supposons que, par la comparaison des cas de l'effet, on ait trouvé un antécédent qui y paraît être, et y est peut-être, invariablement lié, on n'a pas encore par là la preuve que cet antécédent est la cause, tant qu'on n'a pas renversé le procédé et produit l'effet par le moyen de l'antécédent. Si l'on peut produire l'effet artificiellement, et si alors l'effet s'ensuit, l'induction est complète; cet antécé-

dent est la cause de ce conséquent (1). Mais, ici, on a ajouté le témoignage de l'expérimentation à celui de la simple observation. Tant que cela n'est pas fait, il n'y a de prouvé qu'une antécédence *invariable* dans les limites de l'expérience, mais non une antécédence *inconditionnelle* ou la causation. Tant qu'il n'a pas été démontré par la production actuelle de l'antécédent dans des circonstances connues, et par l'arrivée à sa suite du conséquent, que l'antécédent était réellement la condition dont il dépendait, l'uniformité de succession reconnue entre eux pourrait (comme la succession du jour et de la nuit) n'être pas un cas de causation du tout, et l'antécédent et le conséquent n'être l'un et l'autre que les moments successifs de l'effet d'une cause inconnue. En un mot, l'observation sans expérimentation (et non aidée de la déduction) peut constater des séquences et des coexistences, mais ne peut pas prouver la causation.

Pour justifier ces remarques par l'état actuel des sciences, il n'y a qu'à considérer la condition de l'histoire naturelle. En zoologie, par exemple, on a constaté un nombre immense d'uniformités, quelques-unes de coexistence, d'autres de succession, à plusieurs desquelles, malgré les variations considérables des circonstances environnantes, on ne connaît pas d'exception. Mais les antécédents, pour la plupart, sont de ceux qu'on ne peut pas produire artificiellement, ou, si on le peut, c'est seulement en mettant exactement en œuvre le procédé par lequel la nature les produit, et ce procédé étant pour nous un mystère dont les circonstances essentielles sont, non seulement inconnues, mais encore inobservables, on ne parvient pas à avoir des antécédents avec circonstances connues. Que résulte-t-il de là? Que dans ce vaste sujet, qui offre tant de choses et de si variées à l'observation,

(1) A moins que le conséquent ne provînt pas de l'antécédent même, mais des moyens employés pour créer l'antécédent. Comme, cependant, ces moyens sont en notre pouvoir, il y a une probabilité que nous en avons aussi une connaissance suffisante pour nous faire juger si c'est là le cas ou non.

on n'a pas, à proprement parler, constaté une seule cause, une seule uniformité inconditionnée. Dans la plupart des cas où l'on trouve les phénomènes joints ensemble, on ignore lequel est la condition d'un autre; lequel est la cause, lequel l'effet, où s'ils le sont l'un et l'autre, ou, enfin, s'ils ne sont pas des effets communs de causes encore à découvrir, des résultats complexes de lois jusqu'ici inconnues.

Quoique quelques-unes des observations précédentes soient, en rigueur méthodique, un peu prématurées, il a semblé qu'un petit nombre de remarques générales sur la différence des sciences d'observation et des sciences d'expérimentation, et sur l'extrême désavantage avec lequel la recherche directement inductive est forcémnt appliquée dans les premières, étaient la meilleure préparation pour discuter les méthodes d'induction directe; d'autant qu'elles rendent superflu une grande partie de ce qu'il aurait fallu introduire, non sans quelque inconvénient, au cœur de cette discussion.

Nous allons maintenant procéder à l'examen de ces méthodes.

CHAPITRE VIII.

DES QUATRE MÉTHODES DE RECHERCHE EXPÉRIMENTALE.

§ 1. — Les modes les plus simples et les plus familiers de détacher du groupe des circonstances qui précèdent ou suivent un phénomène celles auxquelles il est réellement lié par une loi invariable sont au nombre de deux. L'un consiste à comparer les différents cas dans lesquels le phénomène se présente; l'autre à comparer les cas où le phénomène a lieu avec des cas semblables sous d'autres rapports, mais dans lesquels il n'a pas lieu. On peut appeler ces deux méthodes, l'une Méthode de Concordance, l'autre Méthode de Différence.

En exposant ces méthodes, il est nécessaire de ne pas perdre de vue le double caractère des recherches des lois naturelles qui ont pour but de trouver, tantôt la cause d'un

effet donné, tantôt les effets ou les propriétés d'une cause donnée. Nous examinerons les méthodes dans leur application à ces deux genres d'investigation, et nous prendrons nos exemples également dans l'un et dans l'autre.

Nous désignerons les antécédents par des lettres majuscules, et les conséquents qui leur correspondent par des minuscules.

Soit A un agent, une cause, et supposons que la recherche ait pour objet de déterminer les effets de cette cause. Si l'on peut rencontrer ou produire l'agent A au milieu de circonstances variées, et si les différents cas n'ont aucune circonstance commune excepté A, l'effet quelconque qui se produit dans toutes les expériences est signalé comme l'effet de A. Supposons, par exemple, que A est mis à l'essai avec B et C, et que l'effet est *a b c;* puis que A étant joint à D et E, mais sans B ni C, l'effet est *a d e*. Ceci posé, voici comment on raisonnera : *b* et *c* ne sont pas les effets de A, car ils n'ont pas été produits par A dans la seconde expérience; *d* et *e* ne le sont pas non plus, car ils n'ont pas été produits dans la première. L'effet réel, quel qu'il soit, de A doit avoir été produit dans les deux cas; or il n'y a que la circonstance *a* qui remplisse cette condition. Le phénomène *a* ne peut pas être l'effet de B ni de C, puisqu'il s'est produit en leur absence, ni de D et de C par la même raison. Donc il est l'effet de A.

Exemple. — L'antécédent A est le contact d'une substance alcaline et d'une huile. Cette combinaison étant opérée dans des circonstances variées qui ne se ressemblent en rien autre, les résultats concordent dans la production d'une substance grasse, détersive et savonneuse. On en conclut donc que la combinaison d'une huile et d'un alcali cause la production d'un savon. Et c'est là la recherche, par la Méthode de Concordance, de l'effet d'une cause donnée.

On peut, de la même manière, chercher la cause d'un effet donné. Soit *a* l'effet. Ici, comme on l'a vu dans le chapitre précédent, notre seule ressource est l'observation sans l'expérimentation. Nous ne pouvons pas prendre un phéno-

mène dont l'origine ne nous est pas connue, et essayer de déterminer son mode de production en le produisant; et si une épreuve faite ainsi au hasard nous réussissait, ce ne serait que par accident. Mais si nous pouvons observer *a* dans deux combinaisons différentes, *a b c*, et *a d e*, et si nous savons ou pouvons découvrir que les circonstances antécédentes dans ces deux cas étaient A B C et A D E, nous conclurons, par un raisonnement semblable à celui du premier exemple, que A est l'antécédent lié au conséquent *a* par une loi de causation. B et C, dirons-nous, ne peuvent pas être les causes de *a*, puisqu'ils n'étaient pas présents lors de sa seconde arrivée, ni non plus D et E, car ils n'étaient pas présents à sa première. Des cinq circonstances, A est la seule qui se trouve dans les deux cas parmi les antécédents de *a*.

Exemple. — Soit l'effet *a* la cristallisation. On compare des cas connus dans lesquels les corps prennent la structure cristalline, sans aucun autre point de conformité, et, autant qu'on peut l'observer, on trouve qu'ils ont un antécédent commun, un seul, qui est le dépôt à l'état solide d'une matière à l'état liquide, à l'état de fusion ou de dissolution. On conclut donc que la solidification d'une substance à l'état liquide est l'invariable antécédent de sa cristallisation.

Dans cet exemple, on peut aller plus loin, et dire que ce phénomène n'est pas seulement un antécédent invariable, mais qu'il est la cause, ou, du moins, l'événement prochain qui complète la cause. Dans ce cas, en effet, on est à même, après avoir découvert l'antécédent A, de le produire artificiellement, et de vérifier le résultat de l'induction en trouvant qu'il est suivi de *a*. L'importance de ce renversement de la preuve se révéla d'une manière frappante lorsqu'un chimiste (le docteur Wollaston, je crois) ayant conservé pendant des années, sans y toucher, un flacon d'eau chargée de particules siliceuses, obtint des cristaux de quartz; et dans l'expérience non moins intéressante dans laquelle sir James Hall produisit du marbre artificiel, par le refroidissement, sous une pression énorme, de ses matières en fusion, deux exemples admirables de la lumière qu'une interrogation bien

dirigée de la nature peut jeter sur ses opérations les plus secrètes.

Mais s'il n'est pas possible de produire artificiellement le phénomène A, la conclusion qu'il est la cause de *a* reste très-douteuse. Quoique invariable, il peut n'être pas l'antécédent inconditionné de *a*, mais seulement le précéder comme la nuit précède le jour, ou le jour la nuit. Cette incertitude résulte de l'impossibilité de s'assurer que A est le *seul* antécédent immédiat commun aux deux cas. Si l'on était sûr d'avoir déterminé tous les antécédents invariables, on pourrait être certain que l'antécédent inconditionné ou la cause se trouvera quelque part dans le monde. Malheureusement il n'est presque jamais possible de déterminer tous les antécédents, à moins que le phénomène ne soit un de ceux qu'on peut produire artificiellement. Même alors la difficulté n'est que mise au jour, mais pas écartée. On savait élever l'eau dans des pompes longtemps avant qu'on découvrît quelle était, dans les moyens employés, la circonstance réellement effective, à savoir, la pression de l'atmosphère sur la surface découverte de l'eau. Il est cependant plus facile d'analyser complètement un arrangement fait par nous-mêmes que la masse complexe des forces mises en jeu par la nature au moment de la production d'un phénomène donné. Nous pouvons bien, dans une expérience avec la machine électrique, laisser échapper quelques circonstances importantes, mais, en définitive, nous les connaissons un peu mieux que celles du tonnerre.

Le mode de découvrir et de prouver les lois de la nature que nous venons de considérer procède d'après l'axiome suivant : une circonstance qui peut être exclue sans préjudicier au phénomène, ou qui peut être absente quand le phénomène est présent, n'y est pas liée par causation. Les circonstances accidentelles étant ainsi éliminées, s'il en reste seulement une, c'est celle-là qui est la cause cherchée. S'il y en a plusieurs, elles sont la cause ou bien elles la contiennent. Il en est de même, *mutatis mutandis*, de l'effet. Comme cette méthode consiste à comparer des cas différents

pour constater en quoi ils concordent, je l'ai appelée la Méthode de Concordance, et l'on peut adopter comme son principe régulateur le canon suivant :

PREMIER CANON.

Si deux cas ou plus du phénomène, objet de la recherche, ont seulement une circonstance en commun, la circonstance dans laquelle seule tous les cas concordent est la cause (ou l'effet) du phénomène.

Laissant pour le moment la Méthode de Concordance, à laquelle nous reviendrons à l'instant, passons à un instrument de l'investigation de la nature encore plus puissant, la Méthode de Différence.

§ 2. — Par la méthode de Concordance, il s'agissait d'obtenir des cas qui concordent dans la circonstance donnée, mais diffèrent dans toute autre. Dans la méthode de différence il faut, au contraire, trouver deux cas qui, semblables sous tous les autres rapports, diffèrent par la présence ou l'absence du phénomène étudié. S'il s'agit de découvrir les effets d'un agent A, il faut prendre A dans quelques groupes de circonstances constatées, comme ABC, et ayant noté les effets produits, les comparer avec l'effet des autres circonstances BC quand A est absent. Si l'effet de ABC est *abc*, et l'effet de BC, *bc*, il est évident que l'effet de A est *a*. De même, si, commençant par l'autre bout, on veut déterminer la cause d'un effet *a*, il faut choisir un cas comme *abc*, dans lequel l'effet se produit, et où les antécédents étaient ABC, et se mettre en cherche d'un autre cas dans lequel les circonstances restantes *bc* se présentent sans *a*. Si dans ce dernier cas les antécédents sont BC, on sait que la cause de *a* doit être A, A seul ou joint à quelqu'une des autres circonstances présentes.

Il n'est guère besoin de donner des exemples d'un procédé logique auquel nous devons presque toutes les conclusions inductives que nous tirons à tout instant dans la vie.

Lorsqu'un homme est frappé au cœur par une balle, c'est par cette méthode que nous connaissons que c'est le coup de fusil qui l'a tué, car il était plein de vie immédiatement avant, toutes les circonstances étant les mêmes, sauf la blessure.

Les axiomes impliqués dans cette méthode sont les suivants : Un antécédent qui ne peut être exclu sans supprimer le phénomène est la cause ou une condition de ce phénomène; — Un conséquent qui peut être exclu sans qu'il y ait d'autre différence dans les antécédents que l'absence de l'un d'eux est l'effet de cet antécédent-là. Au lieu de comparer des cas différents d'un phénomène pour découvrir en quoi ils concordent, cette méthode compare un des cas où il se présente avec un cas où il ne se présente pas, afin de découvrir en quoi ces cas diffèrent. Le principe régulateur de la méthode de différence peut se formuler dans le canon suivant :

DEUXIÈME CANON.

Si un cas dans lequel un phénomène se présente et un cas où il ne se présente pas ont toutes leurs circonstances communes, hors une seule, celle-ci se présentant seulement dans le premier cas, la circonstance par laquelle seule les deux cas diffèrent est l'effet, ou la cause, ou partie indispensable de la cause, du phénomène.

§ 3. — Ces deux méthodes ont plusieurs traits de ressemblance; mais elles diffèrent aussi en beaucoup de points. Elles sont toutes deux des méthodes d'*élimination*. Ce terme (employé dans la théorie des équations pour désigner l'opération par laquelle, des éléments d'une question étant exclus l'un après l'autre, la solution dépend du rapport des seuls éléments restants) est très propre à exprimer l'opération analogue qui depuis Bacon est considérée comme le fondement de la recherche expérimentale, à savoir, l'exclusion successive de diverses circonstances qui accompagnent un phénomène donné, afin de constater quelles sont celles dont

l'absence est compatible avec la présence du phénomène. La Méthode de Concordance repose sur ce principe, que rien de ce qui peut être éliminé n'est lié par une loi au phénomène; la Méthode de Différence sur celui-ci, que tout ce qui ne peut être éliminé est lié au phénomène par une loi.

La méthode de Différence est plus particulièrement une méthode d'expérience artificielle; celle de Concordance est plus spécialement la ressource employée quand l'expérimentation est impossible. Quelques mots suffiront pour établir ce fait et pour en donner la raison.

Un caractère propre et essentiel de la Méthode de Différence, c'est que la nature des combinaisons qu'elle requiert est plus rigoureusement déterminée que dans la Méthode de Concordance. Les deux cas à comparer doivent être exactement similaires dans toutes les circonstances, excepté celle qui est l'objet de l'investigation; il faut qu'ils soient dans le rapport de ABC et BC, ou de *abc* et *bc*. Il est vrai que cette similitude de circonstances n'a pas besoin de s'étendre à celles qu'on sait déjà être sans importance pour le résultat; et dans le cas de ces nombreux phénomènes coexistants que l'expérience commune nous apporte tous à la fois, la plupart peuvent être présents ou absents sans que le phénomène donné en soit affecté; ou, s'ils sont présents, ils le sont indifféremment quand le phénomène a lieu et quand il n'a pas lieu. Cependant, même en bornant l'identité requise entre les deux cas ABC et BC aux seules circonstances qui n'ont pas été déjà reconnues indifférentes, il est très rare que la nature présente deux faits dont on puisse assurer qu'ils sont l'un à l'égard de l'autre dans cette relation précise. Il y a généralement dans les opérations spontanées de la nature une telle complication et une telle obscurité, elles s'exercent le plus souvent sur une échelle si démesurément grande ou si inaccessiblement petite, nous sommes dans une telle ignorance de la plus grande partie des faits qui ont réellement lieu, et ceux mêmes que nous connaissons sont si multiples et, par suite, si rarement exactement semblables dans deux cas, qu'une expérience spontanée, comme celle qu'exige la

Méthode de Différence, ne se rencontre pas communément. Lorsqu'au contraire nous produisons un phénomène par une expérimentation artificielle, nous obtenons, comme à volonté, une couple de cas tels que la méthode les demande, pourvu que l'opération ne dure pas longtemps. Un certain état des circonstances environnantes existe au moment où commence l'expérience, soit BC. Alors nous introduisons A, par exemple, en changeant seulement de place un objet avant que les autres éléments aient eu le temps d'éprouver un changement. Bref (comme le remarque M. Comte), c'est le caractère propre d'une expérience d'introduire dans l'état préexistant des circonstances un changement parfaitement défini. Nous choisissons d'abord un état de choses si bien connu qu'un changement quelconque qui s'y produira ne pourra guère passer inaperçu; et nous y introduisons aussi vite que possible le phénomène que nous voulons étudier; de sorte que, en général, nous devons être parfaitement sûrs que l'état préexistant et l'état que nous avons produit ne diffèrent en rien, si ce n'est par la présence ou l'absence de ce phénomène. Si un oiseau est tiré d'une cage et à l'instant plongé dans le gaz acide carbonique, l'expérimentateur peut être tout à fait certain (au pis aller, après une ou deux répétitions) qu'aucune circonstance capable de causer l'asphyxie n'est survenue dans l'*intérim*, autre que le passage de l'immersion dans l'atmosphère à l'immersion dans le gaz. Il peut, à la vérité, rester un doute dans quelques cas de cette nature. L'effet peut avoir été produit, non par le changement, mais par les moyens employés pour l'effectuer. Cependant, la possibilité de ce cas peut généralement être vérifiée d'une manière concluante par d'autres expériences. On voit par là que dans l'étude des phénomènes qu'il nous est possible de modifier et contrôler à volonté, nous pouvons, en général, remplir les conditions de la Méthode de Différence; tandis qu'elles ne peuvent l'être que rarement par les opérations spontanées de la nature.

Dans la Méthode de Concordance, c'est tout l'inverse. On ne demande pas ici des cas d'une nature si spéciale et si dé-

finie. Tous les cas où la nature nous présente un phénomène peuvent être examinés, et si ces cas concordent *tous* en quelque chose, on a déjà obtenu une conclusion de grande valeur. A la vérité, on peut rarement être sûr que le point de concordance observé est le seul, mais cette ignorance ne vicie pas la conclusion comme dans la Méthode de Différence. La certitude du résultat, tel quel, n'en est pas altérée. On a déterminé un antécédent ou un conséquent invariable. Mais que beaucoup d'autres antécédents et conséquents invariables restent indéterminés. Si ABC, ADE, AFG sont tous également suivis de *a*, *a* est alors un conséquent invariable de A. Si *abc*, *ade*, *afg*, présentent tous A parmi leurs antécédents, A est lié comme antécédent à *a* par une loi invariable. Mais pour déterminer si cet invariable antécédent est une cause, ou cet invariable conséquent un effet, il faut être, de plus, en état de produire l'un des deux par le moyen de l'autre, ou, du moins, d'obtenir ce qui seul donne la certitude qu'on a produit quelque chose, à savoir, un cas dans lequel l'effet *a* a commencé d'exister sans qu'il y ait eu d'autre changement dans les circonstances préexistantes que l'addition de A; et cela, si on peut le faire, est une application de la Méthode de Différence, et non de la Méthode de Concordance.

Ainsi, il est évident que c'est par la Méthode de Différence seule qu'on peut, par la voie de l'expérience directe, arriver avec certitude aux causes. La Méthode de Concordance ne conduit qu'aux lois des phénomènes (comme on les appelle parfois, mais improprement, puisque les lois de causalité sont aussi des lois de phénomènes), c'est-à-dire à des uniformités qui, ou ne sont pas des lois de causation, ou à l'égard desquelles la question de causalité peut, pour le moment, rester indécise. La Méthode de Concordance est principalement de mise comme moyen de suggérer les applications de la Méthode de Différence (ainsi, dans le dernier exemple, la comparaison de ABC, ADE, AFG suggère que A est l'antécédent à expérimenter pour savoir s'il produit *a*) ; ou, comme dernière ressource, au cas que la Méthode

de Différence soit impraticable, ce qui, on l'a vu, provient généralement de l'impossibilité de produire artificiellement les phénomènes ; et de là vient que la Méthode de Concordance, quoique applicable en principe à l'un et l'autre cas, est de préférence le procédé plus spécial d'investigation dans les sujets ou l'expérimentation artificielle est impossible, parce qu'elle est alors presque toujours la seule ressource directement inductive ; tandis que pour les phénomènes qu'on peut produire à volonté, la Méthode de Différence constitue un procédé plus sûr pour déterminer les causes aussi bien que les simples lois.

§ 4. — Il y a cependant bien des cas où, quoique la facilité de produire les phénomènes soit complète, la Méthode de Différence n'est pas du tout utilisable ou ne le peut être que par l'emploi préalable de la Méthode de Concordance. C'est ce qui a lieu lorsque l'action par laquelle nous pouvons produire le phénomène n'est pas celle d'un seul antécédent, mais d'une combinaison d'antécédents qu'il n'est pas en notre pouvoir de séparer les uns des autres et d'obtenir isolément. Supposons, par exemple, qu'il s'agisse de chercher la cause de la double réfraction de la lumière. On peut à volonté produire ce phénomène en employant une quelconque des substances nombreuses qui réfractent la lumière de cette manière particulière. Mais si, prenant une de ces substances, le spath d'Islande, par exemple, on veut savoir de laquelle des propriétés de ce corps ce remarquable phénomène dépend, on ne pourra pas faire usage de la Méthode de Différence, car on ne trouve pas une autre substance semblable en tout, hormis en une propriété, au spath d'Islande. La seule manière donc de poursuivre cette recherche est la Méthode de Concordance, par laquelle, en fait, on constate que toutes les substances connues ayant la propriété de réfracter doublement la lumière concordent en cette circonstance qu'elles sont cristallines ; et, bien que la réciproque n'ait pas lieu et que toutes les substances cristallisées n'aient pas la propriété de double réfraction,

on conclut, avec raison, qu'il existe une connexion entre ces propriétés, et que la culture cristalline ou la cause qui détermine cette structure est une des conditions de la double réfraction.

Cet emploi de la Méthode de Concordance donne lieu à une modification particulière du procédé qui est parfois d'une grande utilité dans l'investigation de la nature. Lorsque, comme dans les exemples précédents, il n'est pas possible d'obtenir le couple de cas requis par notre deuxième canon, — de cas concordant en tous leurs antécédents hormis A, ou en tous les conséquents excepté *a*, — on peut pourtant, par un double emploi de la Méthode de Concordance, découvrir en quoi les cas qui contiennent A ou *a* diffèrent de ceux qui ne les contiennent pas.

Si en comparant divers cas dans lesquels *a* arrive, on trouve qu'ils ont tous en commun la circonstance A et (autant qu'on peut l'observer) pas d'autre, la Méthode de Concordance témoigne d'une connexion entre A et *a*. Pour convertir cette preuve de connexion en preuve de causation par la Méthode directe de Différence, il faudrait pouvoir dans quelqu'un de ces cas, par exemple dans ABC, exclure A et voir si, cela fait, *a* n'a pas lieu. Maintenant, supposé (ce qui est fréquent) que nous ne soyons pas en mesure de faire cette expérience décisive, si nous réussissons de quelque manière à découvrir quel aurait été son résultat au cas où elle aurait été faite, l'avantage sera le même. Supposé donc qu'ayant d'abord examiné divers cas dans lesquels *a* avait lieu, et trouvé qu'ils concordaient en ce qu'ils contenaient tous A, nous observons maintenant différents cas dans lesquels *a* n'a pas lieu et trouvons qu'ils concordent en ce qu'ils ne contiennent pas A, la Méthode de Concordance établit entre l'absence de A et l'absence de *a* la même connexion établie précédemment entre leur présence. De même, par conséquent, qu'il a été constaté que toutes les fois que A est présent, *a* l'est aussi ; de même, en montrant maintenant que lorsque A est mis de côté, *a*

manque aussi, on obtient par une des propositions ABC, *abc*, par l'autre BC, *bc*, qui sont les cas positifs et négatifs requis par la Méthode de Différence.

Cette méthode peut être appelée Méthode Indirecte de Différence, ou Co-Méthode de Concordance et de Différence; et consiste dans un double emploi de la Méthode de Concordance, chaque preuve étant indépendante de l'autre et la corroborant. Mais elle n'est pas équivalente à une preuve par la Méthode de Différence directe; car les conditions de cette méthode ne sont remplies qu'autant qu'on est tout à fait certain que les cas affirmatifs de *a* ne concordent en aucun autre antécédent que A, ou que les cas négatifs de *a* ne concordent en rien qu'en la négation de A. Or, s'il était possible — ce qui n'arrive jamais — d'avoir cette certitude, on n'aurait pas besoin de la double méthode, car chacun des deux groupes de cas suffirait séparément pour prouver la causation. Cette méthode indirecte ne peut, par conséquent, être considérée que comme une extension et un perfectionnement de la Méthode de Concordance, sans qu'elle acquière jamais cependant la force pressante de la Méthode de Différence. Son canon peut être formulé comme il suit :

TROISIÈME CANON.

Si deux cas ou plus dans lesquels le phénomène a lieu ont une seule circonstance commune, tandis que deux cas ou plus dans lesquels il n'a pas lieu n'ont rien de commun que l'absence de cette circonstance; la circonstance par laquelle seule les deux groupes de cas diffèrent est l'effet ou la cause, ou une partie nécessaire de la cause du phénomène.

Nous allons voir maintenant que la Méthode conjointe de Concordance et de Différence constitue, sous un autre rapport non encore examiné, un perfectionnement de la Méthode de Concordance, en ce qu'elle est exempte d'un défaut caractéristique de cette méthode dont il nous reste à indiquer la nature. Mais comme on ne pourrait entreprendre cette exposition sans introduire un nouvel élément de complication dans

cette longue et difficile discussion, je la renverrai à un autre chapitre; et je passerai maintenant à l'exposition de deux autres méthodes qui complètent la somme des moyens que possèdent les hommes pour explorer les lois de la nature par l'observation scientifique et l'expérience.

§ 5. — La première de ces méthodes a été convenablement nommée Méthode des Résidus. Son principe est très simple. En retranchant d'un phénomène donné tout ce qui, en vertu d'inductions antérieures, peut être attribué à des causes connues, ce qui reste sera l'effet des antécédents qui ont été négligés ou dont l'effet était encore une quantité inconnue.

Supposé, comme précédemment, qu'on a les antécédents ABC suivis des conséquents *abc* et que, par des inductions antérieures (fondées, supposons-le, sur la Méthode de Différence), on a déterminé les causes de quelques-uns de ces effets, ou les effets de quelques-unes de ces causes, et qu'on apprend par là que l'effet de A est *a*, et l'effet de B, *b*. Retranchant du phénomène total la somme de ces effets, il reste *c*, qui, maintenant, sans autre expérience, est reconnu un effet de C. Cette Méthode des Résidus est, au fond, une modification particulière de la Méthode de Différence. Si le cas ABC, *abc* avait pu être comparé avec un cas unique AB, *ab*, on aurait prouvé, par le procédé ordinaire de la Méthode de Différence, que C est la cause de *c*. Dans l'exemple actuel, au lieu d'un cas unique AB, il y a eu à étudier séparément les causes A et B et à inférer des effets qu'elles ont produits chacune à part l'effet qu'elles auraient produit dans le cas ABC où elles agissent ensemble. Ainsi, des deux cas réclamés par la Méthode de Différence, — l'un positif et l'autre négatif, — le négatif, c'est-à-dire celui dans lequel le phénomène est absent, n'est pas le résultat direct de l'observation et de l'expérimentation, mais a été obtenu par déduction. Étant une des formes de la Méthode de Différence, la Méthode des Résidus participe à sa rigoureuse certitude, pourvu que les inductions préalables, celles qui donnaient

les effets de A et B, soient obtenues par le même procédé infaillible, et pourvu qu'on soit certain que C est le seul antécédent auquel le phénomène-résidu *c* peut être rapporté, le seul agent dont l'effet n'eût pas été déjà calculé et exclu. Mais, comme on ne peut jamais avoir cette entière certitude, la preuve donnée par la Méthode des Résidus n'est pas complète, à moins de pouvoir obtenir C artificiellement et l'expérimenter séparément, ou à moins que son action, une fois indiquée, ne puisse être expliquée et déductivement dérivée de lois connues.

Même avec ces restrictions, la Méthode des Résidus est un des plus importants instruments de découverte. De tous les procédés d'investigation de la nature, elle est le plus fertile en résultats inattendus; nous faisant connaître souvent des successions dans lesquelles ni la cause ni l'effet n'étaient assez manifestes pour attirer l'attention des observateurs. L'agent C peut être une circonstance obscure, que, probablement, on n'apercevrait pas, à moins de la chercher, et que vraisemblablement on n'aurait pas cherchée si l'attention n'avait pas été éveillée par l'insuffisance des causes connues pour rendre compte de la totalité de l'effet; et *c* peut être si masqué par son enchevêtrement avec *a* et *b*, qu'il se serait difficilement présenté spontanément comme sujet spécial d'examen. Nous donnerons bientôt quelques exemples remarquables de l'emploi de cette Méthode des Résidus. En voici le canon :

QUATRIÈME CANON.

Retranchez d'un phénomène la partie qu'on sait, par des inductions antérieures, être l'effet de certains antécédents, et le résidu du phénomène est l'effet des antécédents restants.

§ 6. — Il reste une classe de lois qu'il n'est pas possible de déterminer par aucune des trois méthodes que nous avons essayé de caractériser. Ce sont les lois de ces causes permanentes, de ces agents naturels indestructibles qu'il est à la fois impossible d'exclure et d'isoler; que nous ne pou-

vons ni empêcher d'être présents, ni faire qu'ils se présentent seuls. Il semblerait, au premier abord, qu'on ne pourrait d'aucune manière séparer les effets de ces agents de ceux de ces autres phénomènes avec lesquels on ne peut les empêcher de coexister. Pour la plupart des causes permanentes, cependant, cette difficulté n'existe pas, puisque, bien qu'elles ne puissent pas être éliminées comme faits coexistants, elles peuvent l'être comme agents influents, en expérimentant dans un lieu placé hors des limites de leur action. Les oscillations du pendule, par exemple, sont troublées par le voisinage d'une montagne; nous éloignons le pendule à une suffisante distance, et le dérangement n'a plus lieu. Nous pouvons, sur ces données, déterminer, par la Méthode de Différence, la somme d'effet due à la montagne, et, au delà d'une certaine distance, tout se passe précisément comme si la montagne n'exerçait pas d'influence du tout, d'où nous pouvons légitimement conclure qu'il en est, en effet, ainsi.

La difficulté d'appliquer les méthodes précédemment décrites à la détermination des effets des Causes permanentes est bornée aux cas dans lesquels il nous est impossible de sortir localement des limites de leur influence. Le pendule peut être soustrait à l'influence de la montagne, mais il ne peut pas être soustrait à l'influence de la terre. Nous ne pouvons pas éloigner le pendule de la terre ni la terre du pendule, pour voir s'il continuerait d'osciller si l'action que la terre exerce sur lui était supprimée. Sur quelle preuve donc attribuons-nous ses vibrations à l'influence de la terre? Ce n'est pas sur une preuve sanctionnée par la Méthode de Différence, car un des deux cas, le négatif, manque. Ce n'est pas non plus par la Méthode de Concordance, car, bien que tous les pendules concordent en ce que, pendant leurs oscillations, la terre est toujours présente, ne pourrait-on pas tout aussi bien attribuer le phénomène au soleil, qui est également un fait coexistant dans toutes les expériences? Il est évident que, pour établir un fait de causation aussi simple, il fallait une autre méthode encore que celles qui ont été exposées.

Prenons un autre exemple, le phénomène Chaleur. Indépendamment de toute hypothèse sur la nature réelle de l'agent ainsi appelé, il est certain, en fait, qu'il nous est impossible de priver un corps quelconque de toute sa chaleur. Il est certain également qu'on n'a jamais vu la chaleur autrement qu'émanant d'un corps. Ne pouvant donc séparer le Corps et la Chaleur, il n'est pas possible de créer cette variation des circonstances que les trois méthodes précédentes requièrent; on ne peut pas déterminer, par ces méthodes, quelle portion des phénomènes manifestés par le corps est due à la chaleur qu'il contient. Si l'on pouvait observer un corps tantôt avec, tantôt sans sa chaleur, la Méthode de Différence dévoilerait l'effet dû à la chaleur, à part de celui dû au corps même. Si l'on pouvait observer la chaleur dans des circonstances n'ayant rien de commun que la chaleur, et, par conséquent, non caractérisées aussi par la présence d'un corps, on déterminerait, par la Méthode de Concordance, les effets de la chaleur, en comparant un cas de chaleur avec un corps avec un cas de chaleur sans un corps; ou bien, par la Méthode de Différence, quel est l'effet dû au corps quand le restant dû à la chaleur aurait été assigné par la Méthode des Résidus. Mais rien de tout cela ne nous est possible; et sans cela l'application d'une quelconque des trois méthodes à la solution de ce problème serait illusoire. Il serait inutile, par exemple, d'entreprendre de constater l'effet de la chaleur en excluant des phénomènes présentés par un corps tout ce qui dépend de ses autres propriétés, car n'ayant jamais observé des corps sans quelque chaleur, les effets dus à cette chaleur feraient partie des résultats mêmes que nous voudrions exclure pour que l'effet de la chaleur pût se manifester par le Résidu.

Si, par conséquent, il n'y avait que ces trois méthodes d'investigation expérimentale, nous serions incapables de déterminer les effets dus à la chaleur comme cause. Mais nous avons encore une ressource. Quoiqu'il soit impossible d'exclure complètement un antécédent, nous pouvons être à même, ou la nature pour nous, de le modifier de quelque

façon. Par modification, il faut entendre un changement qui ne va pas jusqu'à sa suppression totale. Si une certaine modification dans l'antécédent A est toujours suivie d'un changement dans le conséquent *a*, les autres conséquents *b* et *c* demeurant les mêmes, ou, *vice versa*, si chaque changement dans *a* est précédé de quelque modification de A, sans qu'on en observe aucun dans les autres antécédents, on peut en toute sûreté conclure que *a* est, en tout ou en partie, un effet de A, ou, du moins, est lié de quelque manière à A causalement. Pour la Chaleur, par exemple, bien qu'on ne puisse pas l'expulser complètement d'un corps, on peut modifier sa quantité, l'augmenter ou la diminuer; et de cette manière on trouve, par les différentes méthodes d'expérimentation et d'observation, que l'augmentation ou la diminution de chaleur est suivie de l'expansion ou la contraction du corps. On arrive ainsi à conclure, ce qui serait impossible autrement, que l'un des effets de la chaleur est d'augmenter le volume des corps, ou, ce qui revient au même, d'accroître les distances entre leurs particules.

Un changement qui ne va pas jusqu'à la suppression totale de la chose, c'est-à-dire qui la laisse ce qu'elle était, doit porter, soit sur sa quantité soit sur quelqu'un de ses rapports variables avec d'autres choses, rapports dont le principal est sa position dans l'espace. Dans l'exemple précédent, la modification de l'antécédent affectait sa quantité. Supposons maintenant qu'il s'agit de savoir quelle influence exerce la lune sur la surface de la terre. On ne peut pas exclure la lune pour voir quels phénomènes terrestres son absence ferait cesser. Mais quand on trouve que toutes les variations dans la *position* de la lune sont suivies de variations correspondantes de lieu et de temps dans la marée haute, le lieu étant toujours la partie de la terre la plus rapprochée ou la plus éloignée de la lune, on a pleinement la preuve que la lune est, en totalité ou en partie, la cause qui produit les marées. Il arrive généralement, comme dans cet exemple, que les variations d'un effet correspondent ou sont analogues à celles de sa cause. Ainsi, quand la lune

s'avance vers l'orient, le flot fait de même. Mais ce n'est pas là une condition indispensable, car on voit, dans ce même exemple, que quand la mer s'élève sur un point elle s'élève au même instant au point diamétralement opposé et, par conséquent, s'avance nécessairement vers l'ouest, pendant que la lune, suivie par les flots les plus rapprochées d'elle, va vers l'est; et pourtant ces deux mouvements sont également des effets du mouvement de la lune.

On prouve de la même manière que les oscillations du pendule sont produites par la terre. Ces oscillations ont lieu entre des points équidistants sur les deux côtés d'une ligne qui, étant perpendiculaire à la terre, varie avec chaque variation de la position de la terre dans l'espace ou relativement à l'objet. A parler exactement, cette méthode nous fait connaître seulement que tous les corps terrestres tendent vers la terre et non vers un point fixe inconnu placé dans la même direction. Toutes les vingt-quatre heures, par la rotation de la terre, la ligne tirée du corps à la terre à angles droits coïncide successivement avec tous les rayons d'un cercle, et, dans le cours de six mois, le lieu de ce cercle varie d'environ deux cents millions de milles. Cependant la ligne suivant laquelle les corps tendent à tomber conserve, dans tous ces changements de position de la terre, la même direction; ce qui prouve que la pesanteur terrestre est dirigée vers la terre et non, comme on l'avait imaginé, vers un point fixe de l'espace.

La méthode par laquelle on obtient ces résultats peut être appelée la Méthode des Variations Concomitantes. Elle est soumise au canon suivant :

CINQUIÈME CANON.

Un phénomène qui varie d'une certaine manière toutes les fois qu'un autre phénomène varie de la même manière, est ou une cause, ou un effet de ce phénomène, ou y est lié par quelque fait de causation.

Cette dernière clause est ajoutée, parce que de ce que

deux phénomènes s'accompagnent toujours dans leurs variations, il ne s'ensuit nullement que l'un est la cause ou l'effet de l'autre. Cette circonstance peut, et même doit avoir lieu, s'ils sont deux effets différents d'une cause commune; de sorte que par cette méthode toute seule on ne pourrait jamais décider laquelle des deux suppositions est la vraie. Le seul moyen de dissiper le doute serait celui que nous avons si souvent rappelé, à savoir, de s'assurer si l'on peut produire un des groupes de variations par l'autre. Dans le cas de la chaleur, par exemple, nous augmentons le volume d'un corps en élevant sa température; mais en augmentant son volume, nous n'élevons pas sa température; tout au contraire, le plus souvent nous l'abaissons (comme dans la raréfaction de l'air sous le récipient de la machine pneumatique); et, par conséquent, la chaleur est une cause, et non un effet, de l'augmentation de volume. Si nous ne pouvons pas produire nous-mêmes les variations, il faut tâcher, quoiqu'on y réussisse rarement, de les trouver réalisées par la nature dans quelques cas dont les circonstances préexistantes sont parfaitement connues.

Il est à peine besoin de dire que pour déterminer la constante concomitance des variations dans l'effet et des variations dans la cause, il faut user des mêmes précautions que dans toute autre constatation d'une succession invariable. Il faut, tandis que l'antécédent particulier est soumis à la série de variations requise, ne rien changer à tous les autres; ou, en d'autres, termes pour être en droit d'inférer la causation de la concomitance des variations, il faut que la Concomitance elle-même soit vérifiée par la Méthode de Différence.

Il semblerait, au premier abord, que la Méthode des Variations concomitantes suppose un nouvel axiome, une nouvelle loi de causation en général, à savoir, que toute modification de la cause est suivie d'un changement dans l'effet. Et il arrive d'ordinaire que lorsqu'un phénomène A produit un phénomène *a*, chaque variation dans la quantité ou dans les différents rapports de A est toujours suivie d'une

variation dans la quantité ou dans les relations de *a*. Prenons un exemple familier, celui de la gravitation. Le soleil produit une certaine tendance de la terre au mouvement. Ici, nous avons cause et effet; mais cette tendance est *vers* le soleil, et par conséquent, change de direction à mesure que le soleil change son rapport de position, et, de plus, elle varie d'intensité dans une proportion numérique avec la distance du soleil à la terre, c'est-à-dire suivant un autre rapport du soleil. Nous voyons ainsi que, non seulement il y a une invariable connexion entre le soleil et la gravitation de la terre; mais encore que deux des rapports du soleil, sa position à l'égard de la terre et sa distance, sont invariablement liés comme antécédents à la quantité et à la direction de la gravitation de la terre. La cause de la gravitation de la terre est simplement le soleil; mais la cause de l'intensité et de la direction déterminées de la gravitation est l'existence du soleil à une distance et dans une position déterminées. Il n'y a rien d'étonnant qu'une cause modifiée, qui, en fait, est une cause différente, produise un effet différent.

Bien qu'il soit vrai qu'une modification de la cause est suivie d'une modification de l'effet, la Méthode des Variations Concomitantes ne le suppose pas comme axiome. Elle suppose seulement la proposition converse : qu'une chose dont les modifications ont toujours pour conséquents les modifications d'un effet doit être la cause (ou doit être liée à la cause) de cet effet; proposition évidente, car si la chose elle-même n'a pas d'influence sur l'effet, les modifications de la chose n'en sauraient avoir. Si les étoiles n'influent en rien sur le sort des hommes, les termes mêmes impliquent que leurs conjonctions ou oppositions n'y influent pas non plus.

Bien que les plus saillantes applications de la Méthode des Variations Concomitantes aient lieu dans les cas où la Méthode de Différence proprement dite est impraticable, son emploi ne se borne pas à ces cas. Elle peut souvent être employée utilement après la Méthode de Différence, pour donner plus de précision à la solution obtenue par celle-ci. Quand, par la Méthode de Différence, il a été constaté

qu'un certain objet produit un certain effet, la Méthode des Variations Concomitantes peut intervenir pour déterminer suivant quelle loi la quantité où les autres rapports de l'effet suivent ceux de la cause.

§ 7. — L'application la plus large de cette méthode a lieu dans les cas où les variations de la cause portent sur la quantité. On peut, en général, être sûr que les variations de cette classe seront accompagnées, non seulement de variations de l'effet, mais de variations semblables; la proposition que plus il y a dans la cause plus il y a dans l'effet étant un corollaire du principe de la Composition des Causes qui, nous l'avons vu, est la règle générale de la causation; tandis que les cas opposés, ceux dans lesquels la cause change de propriétés quand elle est jointe à une autre, sont exceptionnels et spéciaux. Supposé, donc, que lorsque A varie en quantité, *a* varie aussi en quantité, et de telle sorte qu'on puisse établir le rapport numérique des changements de l'un à ceux de l'autre dans les limites de l'observation. On peut alors, moyennant certaines précautions, conclure avec sûreté que le même rapport numérique se soutiendra au delà de ces limites. Si, par exemple, on trouve que lorsque A est double, *a* est double; que quand A est triple ou quadruple, *a* est triple ou quadruple, on peut conclure que si A était une moitié ou un tiers, *a* serait une moitié ou un tiers, et, finalement, que si A était annihilé, *a* le serait aussi, et que *a* est en totalité l'effet de A ou d'une même cause avec A. Et de même pour toute autre relation numérique, suivant laquelle A et *a* s'évanouiraient simultanément, comme, par exemple, si *a* était proportionnel au carré de A. Si, d'autre part, *a* n'est pas totalement l'effet de A, mais pourtant varie quand A varie, il est probablement une fonction, non de A seulement, mais de A et de quelque autre, ses changements pouvant être comme ils seraient si, une de ses parties demeurant constante ou variant suivant quelque autre principe, le restant variait dans un rapport numérique avec les variations de A.

dans ce cas, lorsque A décroîtra, *a* s'avancera, non vers zéro, mais vers quelque autre limite, et lorsque la série des variations indique ce qu'est cette limite si elle est constante, ou la loi de sa variation si elle est variable, la limite mesurera exactement quelle quantité de *a* est l'effet d'une cause indépendante, et le reste sera l'effet de A (ou de la cause de A).

Ces conclusions, cependant, ne doivent pas être établies sans quelques précautions. En premier lieu, la possibilité de les établir suppose évidemment que, non seulement les variations, mais encore les quantités absolues de A et de *a* sont connues. Si l'on ne connaît pas les quantités totales, on ne peut pas déterminer le rapport numérique dans lequel ces quantités varient. C'est donc une erreur de conclure, comme on l'a fait, de ce que l'augmentation de chaleur dilate les corps, c'est-à-dire augmente la distance entre leurs particules, que cette distance est entièrement l'effet de la chaleur, et que si le corps pouvait être complètement privé de sa chaleur, ses particules seraient absolument en contact. Ce n'est là qu'une conjecture, et des plus hasardées, et non une induction légitime; car, puisqu'on ne sait ni quelle quantité de chaleur existe dans un corps, ni quelle est la distance entre deux de ses molécules, on ne peut pas juger si la diminution de la distance suit ou non la diminution de quantité de chaleur dans un rapport tel que les deux quantités devront s'évanouir simultanément.

Considérons maintenant un cas inverse, où les quantités absolues sont connues, celui qu'offre la première loi du mouvement, à savoir, que les corps en mouvement continuent de se mouvoir en ligne droite avec une vitesse uniforme tant qu'une nouvelle force ne vient pas les influencer. Cette assertion est manifestement contraire aux premières apparences. Tous les objets terrestres, mis en mouvement, diminuent graduellement de vitesse et à la fin s'arrêtent; ce qui pour les anciens, et en vertu de leur *inductio per enumerationem simplicem*, était la loi. Cependant, tout corps

en mouvement rencontre divers obstacles, le frottement, la résistance de l'air, etc., qui sont, comme nous l'apprend l'expérience de tous les jours, des causes capables d'arrêter le mouvement. On fut porté à en conclure que le ralentissement était entièrement produit par ces causes. Mais comment s'en assurer? Si les obstacles avaient pu être écartés, le cas aurait pu être abordé par la Méthode de Différence. Mais ils ne pouvaient pas l'être; ils pouvaient seulement être diminués, et le cas, par conséquent, relevait de la Méthode des Variations Concomitantes. Cette méthode ayant été appliquée, on trouva que chaque diminution des obstacles diminuait le ralentissement du mouvement, et comme ici (à l'inverse du cas de la chaleur) les quantités totales et de l'antécédent et du conséquent étaient connues, il fut possible d'estimer, avec une exactitude approximative, à la fois la somme du ralentissement et la somme des causes retardatrices des résistances, et de juger de combien elles étaient l'une et l'autre près de s'épuiser; et l'on vit que l'effet décroissait aussi rapidement et était aussi près de l'épuisement que la cause. La simple oscillation d'un poids suspendu à un point fixe, qui, dans les circonstances ordinaires, ne dure que quelques minutes, continua dans les expériences de Borda pendant plus de trente heures, en diminuant autant que possible le frottement au point de suspension et en faisant mouvoir le pendule dans un espace aussi complètement que possible privé d'air. On ne dut plus hésiter alors à attribuer le ralentissement du mouvement à l'influence seule des obstacles; et puisque, après avoir soustrait du phénomène total ce ralentissement, ce qui restait était une vitesse uniforme, la conclusion fut la formule même de la première loi du mouvement.

Cette conclusion, que la loi de variation des quantités telle que la fournit l'observation en dépasse les limites, est affectée d'une autre incertitude caractéristique. D'abord il est possible qu'au delà de ces limites et, par conséquent, dans des circonstances dont on n'a pas d'expérience directe, apparaisse

quelque cause contre-agissante, soit un agent nouveau, soit une nouvelle propriété des agents présents, qui, dans les circonstances observées, sommeillait. C'est là un élément d'incertitude auquel il faut faire une large part dans nos prévisions des effets; mais qui n'est pas exclusivement propre à la Méthode des Variations Concomitantes. Cependant, l'incertitude dont je veux parler est caractéristique de cette méthode, surtout dans les cas où les limites extrêmes de l'observation sont très restreintes comparativement aux variations de quantité possibles. La moindre connaissance des mathématiques fait voir que des lois de variation très différentes peuvent produire des résultats numériques qui ne diffèrent que très peu dans d'étroites limites; et souvent ce n'est que quand les sommes des variations sont considérables que la différence entre les résultats fournis par une loi et par une autre devient appréciable. Lorsque, en conséquence, les variations de quantité des antécédents constatables par l'observation sont faibles comparativement aux quantités totales, il y a fort à craindre de manquer la loi numérique et de mal calculer les variations qui auraient lieu au delà des limites; erreur qui vicierait la conclusion qu'on tirerait de ces variations quant au rapport de dépendance de l'effet à la cause. Les exemples d'erreurs de ce genre ne manquent pas. « Les formules, dit sir John Herschel (1), déduites empiriquement (jusque tout récemment) pour l'élasticité de la vapeur, pour la résistance des fluides et autres sujets semblables, ont presque toujours été incapables de soutenir les constructions théoriques élevées sur leurs fondements » quand on a voulu les étendre au delà des limites des observations dont elles étaient déduites.

Dans cette incertitude, on ne peut pas considérer comme un résultat d'induction complète la conclusion qu'on tirerait des variations concomitantes de *a* et de A, quant à leur connexion invariable et exclusive, ou quant à la permanence du rapport numérique de leurs variations, lorsque les quantités

(1) *Discours sur la philosophie naturelle*, p. 179.

sont beaucoup plus grandes ou beaucoup plus petites que celles qui ont pu être déduites de l'observation. Tout ce qu'il y a de prouvé, en ce cas, quant à la causation, c'est qu'il y a eu connexion entre les deux phénomènes; que A ou quelque chose qui peut influencer A doit être *une* des causes qui, collectivement, déterminent *a*. On peut, cependant, être sûr que le rapport des variations de A et de *a* constaté par l'observation, se retrouvera dans tous les cas placés entre les mêmes limites extrêmes, c'est-à-dire toutes les fois que la plus grande augmentation ou diminution où le résultat s'est trouvé coïncider avec la loi n'est pas dépassée.

Les quatre méthodes qui viennent d'être exposées sont les seuls modes possibles de la recherche expérimentale, de l'induction directe à posteriori, en tant que distinguée de la déduction; du moins je n'en connais pas et n'en peux pas imaginer d'autres. Même, la Méthode des Résidus n'est pas, nous l'avons vu, indépendante de la déduction; mais, comme elle réclame aussi l'expérience spécifique, on peut, sans impropriété, la classer parmi les méthodes d'observation directe et d'expérimentation.

Ces méthodes, donc, avec l'aide que peut fournir la Déduction, composent la somme des ressources de l'esprit humain pour déterminer les lois de la succession des phénomènes. Avant d'entrer dans l'examen de certaines circonstances qui augmentent immensément la complication et la difficulté de ces méthodes, il convient, pour en bien faire comprendre l'emploi, d'en donner quelques exemples empruntés aux sciences physiques actuelles.

CHAPITRE IX.

DIVERS EXEMPLES DES QUATRE MÉTHODES.

§ 1. — Je choisirai, comme premier exemple, une intéressante théorie d'un chimiste des plus éminents, le professeur Liebig. Le but de la recherche est de découvrir la

cause immédiate de la mort produite par les poisons métalliques.

L'acide arsénieux et les sels de plomb, de bismuth, de cuivre et de mercure, introduits dans l'organisme, si ce n'est à très petites doses, détruisent la vie. Ces faits étaient depuis longtemps connus comme des vérités isolées et du plus bas degré de généralisation; mais il était réservé à Liebig, par une habile application des deux premières méthodes, de relier entre elles ces vérités en une induction supérieure, en montrant quelle est la propriété commune à toutes ces substances délétères qui est la vraie cause active de leur effet funeste.

Lorsque des solutions de ces substances sont mises en contact avec divers produits organiques, l'albumine, le lait, la fibre musculaire et des membranes, l'acide ou le sel abandonne l'eau dans laquelle il a été dissous et entre en combinaison avec la substance animale, qui, par suite de cette modification, perd sa tendance à la décomposition spontanée, à la putréfaction.

L'observation montre également, dans les cas où la mort a été causée par ces poisons, que les parties du corps avec lesquelles les substances vénéneuses ont été mises en contact ne se putréfient pas.

Et enfin, quand le poison a été introduit en trop petite quantité pour détruire la vie, il se produit dans quelques points des tissus des destructions superficielles, des escarres, qui sont ensuite éliminées par le travail réparateur qui a lieu dans les parties saines.

Ces trois groupes de faits peuvent être traités par la Méthode de Concordance. Les composés métalliques sont dans tous les cas mis en contact avec les substances qui composent le corps de l'homme ou des animaux, et il ne paraît pas qu'ils concordent en quelque autre circonstance. Les autres antécédents sont aussi dissemblables, aussi opposés même que possible; car dans quelques cas les matières animales soumises à l'action des poisons étaient vivantes, dans d'autres organisées seulement, et dans d'autres pas même en cet

état. Or quel est le résultat uniforme dans tous ces cas? La conversion de la substance animale, par sa combinaison avec le poison, en un composé chimique capable maintenant de résister à l'action des causes ordinaires de décomposition. Or, la vie organique (condition essentielle de la vie animale) consistant en un état de décomposition et de recomposition continuelles des organes et des tissus, tout ce qui met obstacle à cette décomposition détruit la vie. Et c'est ainsi que la cause prochaine de la mort produite par ce genre de poisons est déterminée autant que le peut faire la Méthode de Concordance.

Mettons maintenant notre conclusion à l'épreuve de la Méthode de Différence. Laissant de côté les cas déjà cités, dans lesquels l'antécédent est la présence de substances formant avec les tissus un composé imputrescible (et *à fortiori* non susceptible des phénomènes chimiques qui constituent la vie) et le conséquent la mort de tout l'organisme ou de quelqu'une de ses parties, rapprochons-en d'autres cas, aussi semblables que possible, mais dans lesquels cet effet n'est pas produit. Et d'abord « on sait bien que beaucoup de sels basiques insolubles de l'acide arsénieux ne sont pas vénéneux. L'alkargen, substance découverte par Bunsen, qui contient une grande quantité d'arsenic et se rapproche beaucoup par sa composition des composés arsénieux organiques qu'on trouve dans le corps, n'a pas la moindre action nuisible sur l'organisme. » Maintenant, quand ces substances sont mises en contact avec les tissus, elles ne se combinent pas avec eux; elles n'arrêtent pas le travail de décomposition. Il est donc évident, autant qu'on en peut juger par ces exemples, que lorsque l'effet est absent, c'est par suite de l'absence de l'antécédent qu'on a déjà de bonnes raisons de considérer comme la cause prochaine.

Mais les conditions rigoureuses de la Méthode de Différence ne sont pas encore pleinement remplies; car on ne peut être sûr que les corps non vénéneux ressemblent aux substances vénéneuses dans toutes leurs propriétés hormis celle, toute particulière, de former en se combinant avec

les tissus organiques un composé très difficilement décomposable. Pour rendre la méthode rigoureusement applicable, il faut trouver un exemple, non d'une substance différente, mais de quelqu'une des mêmes, dans des circonstances qui l'empêcheraient de former avec les tissus le composé en question; et alors, si la mort ne s'ensuit pas, le fait cherché est prouvé. Maintenant, des exemples de ce genre sont fournis par les antidotes de ces poisons. Ainsi, si dans un empoisonnement par l'acide arsénieux on administre du peroxyde de fer hydraté, l'action destructive est à l'instant arrêtée. Or on sait que ce peroxyde se combine avec l'acide et forme un composé qui, étant insoluble, ne peut pas avoir d'action sur les tissus. De même, le sucre est un antidote bien connu des sels de cuivre; et le sucre réduit ces sels, soit en cuivre métallique, soit en sous-oxyde rouge, qui n'entrent ni l'un ni l'autre en combinaison avec la matière animale. La colique des peintres, maladie si commune dans les fabriques de céruse, est inconnue là où les ouvriers prennent habituellement comme préservatif de la limonade d'acide sulfurique. Or, l'acide sulfurique dilué a la propriété de dissoudre les composés de plomb et de matière organique ou d'empêcher leur formation.

Il y a une autre classe de cas afférents à la Méthode de Différence, qui semblent au premier abord être contraires à la théorie. Des sels solubles d'argent, le nitrate, par exemple, ont, comme le sublimé corrosif et les poisons métalliques les plus violents, la propriété antiseptique de décomposer les substances organiques. Appliqué sur les parties extérieures du corps, le nitrate d'argent est un puissant caustique qui détruit la vitalité du tissu qu'il attaque et le fait détacher, sous forme d'escarre, des tissus vivants voisins. Le nitrate et les autres sels d'argent devraient donc, ce semble, si la théorie est exacte, être des poisons; et cependant ils peuvent être administrés à l'intérieur avec une complète impunité. Mais cette apparente exception est la plus éclatante confirmation que la théorie pût recevoir. Le nitrate d'argent, malgré ses propriétés chimiques, n'empoi-

sonne pas lorsqu'il est introduit dans l'estomac; mais dans l'estomac, comme dans tous les liquides organiques, il y a du sel commun, et aussi de l'acide muriatique libre. Ces substances agissent comme des antidotes, en se combinant avec le nitrate, et le convertissent immédiatement, s'il n'est pas en trop grande quantité, en chlorure d'argent, substance très peu soluble et, par conséquent, non susceptible de se combiner avec les tissus, bien que, à son degré de solubilité, elle ait une influence médicinale, au moyen d'actions organiques d'une nature entièrement différente.

Les cas précédents offrent, comme exemples des deux plus simples des quatre méthodes, une induction d'un haut degré de force probante, sans s'élever cependant au maximum de certitude que la Méthode de Différence, dans sa plus parfaite application, peut donner. En effet (ne l'oublions pas), le cas positif et le cas négatif demandés par la rigueur de la méthode doivent différer seulement par la présence ou l'absence d'une seule circonstance. Or, dans l'exemple précédent, ils diffèrent par la présence ou l'absence, non d'une seule *circonstance*, mais d'une seule *substance;* et comme chaque substance a des propriétés innombrables, on ne sait pas combien de différences réelles sont impliquées dans ce qui, nominalement ou en apparence, constitue une différence unique. On peut penser que l'antidote, le peroxyde de fer, par exemple, peut contrarier l'effet du poison par quelqu'une de ses propriétés autre que celle de former avec le poison un composé insoluble; et s'il en était ainsi, la théorie, en tant qu'appuyée sur cet exemple, serait renversée. Cette source d'incertitude, qui est en chimie un obstacle sérieux aux grandes généralisations, est cependant réduite dans le cas présent à son minimum, lorsqu'on trouve que, non seulement une substance, mais un grand nombre, peuvent agir comme antidotes des poisons métalliques, et que toutes ont la propriété de former avec ces poisons des composés insolubles, et n'en ont pas d'autre commune à toutes. On a ainsi en faveur de la théorie toute l'évidence qui peut être obtenue par ce qu'on

appelle la Méthode Indirecte de Différence; évidence qui, sans jamais atteindre celle de la Méthode de Différence, proprement dite, peut en approcher indéfiniment.

§ 2. — Soit à déterminer la loi de ce qu'on appelle l'électricité *induite* [1]; à découvrir sous quelles conditions un corps électrisé, soit positivement, soit négativement, donne naissance à un état électrique opposé dans un autre corps adjacent.

L'exemple le plus familier du phénomène est celui-ci. Autour et à quelque distance des grands conducteurs d'une machine électrique, l'atmosphère, ou une surface conductrice quelconque placée dans cette atmosphère, se trouve dans un état électrique contraire à celui du grand conducteur. Autour et près du conducteur positif, il y a l'électricité négative, et autour et près du conducteur négatif il y a l'électricité positive. Lorsque de petites boules de moelle de sureau sont placées auprès d'un des conducteurs, elles prennent l'électricité contraire à celle du conducteur, soit en l'empruntant à l'atmosphère déjà électrisée, soit par l'influence directe induite du conducteur même; elles sont alors attirées par le conducteur avec lequel elles sont en opposition, ou, si on les retire dans cet état d'électrisation, elles seront attirées par tout corps chargé contrairement. De même, la main approchée du conducteur reçoit ou donne une décharge électrique. Or, il n'y a pas de preuve qu'un conducteur chargé puisse soudainement se décharger, si ce n'est par l'approche d'un corps contrairement électrisé. Par conséquent, dans le fait de la machine électrique, il est évident que l'accumulation d'élec-

1. J'emprunte ceci, ainsi que beaucoup d'autres de mes exemples, au professeur Bain (d'Aberdeen), qui depuis, dans ses deux profonds traités intitulés « les Sens et l'Intellect », « les Émotions et la Volonté », a poussé la recherche analytique des phénomènes mentals par les méthodes des sciences physiques au point le plus avancé qui ait encore été atteint, et a dignement inscrit son nom à côté de ceux des constructeurs successifs d'un édifice auquel Hartley, Brown et James Mill ont chacun apporté leur part de travail.

tricité dans un conducteur isolé est toujours accompagnée d'un développement de l'électricité contraire dans l'air environnant et dans tout conducteur placé près du premier conducteur. Il ne semble pas possible, dans ce cas, qu'une des électricités se produise d'elle-même.

Examinons maintenant tous les autres cas ressemblant à celui-ci dans le conséquent donné, c'est-à-dire le développement d'une électricité contraire dans le voisinage d'un corps électrisé. Nous en avons un exemple remarquable dans la bouteille de Leyde, et après les magnifiques expériences de Faraday pour la démonstration complète et définitive de l'identité de l'électricité et du magnétisme, on peut citer encore l'aimant, soit le naturel, soit l'électro-aimant, dans aucun desquels il n'est possible de produire une des électricités par elle-même, ni de charger un des pôles sans charger en même temps de l'électricité contraire le pôle opposé. Il n'y a pas d'aimant à pôle unique. Si l'on casse une pierre d'aimant naturelle en mille morceaux, chaque morceau aura ses deux pôles contrairement électrisés. Dans le circuit voltaïque également, on ne peut pas avoir un courant sans le courant opposé. Dans la machine électrique ordinaire, le cylindre ou plateau de verre et le frottoir ont des électrités contraires.

Ces exemples interprétés par la Méthode de Concordance manifestent évidemment une loi générale; ils embrassent tous les modes connus dont un corps peut se charger d'électricité, et dans tous on trouve, comme conséquent ou concomitant, un développement d'électricité contraire dans d'autres corps. Il suit, ce semble, de là que les deux faits sont invariablement liés l'un à l'autre, et qu'une des conditions nécessaires de l'électrisation d'un corps est la possibilité d'un développement simultané d'électricité contraire dans quelque corps voisin.

De même que deux électricités contraires ne peuvent se manifester qu'ensemble, de même ce n'est qu'ensemble qu'elles peuvent disparaître. C'est ce qui peut être montré par la Méthode de Différence dans le cas de la bouteille

de Leyde. Il est à peine besoin de remarquer ici que dans la bouteille de Leyde l'électricité peut être accumulée et conservée en grande quantité, parce qu'elle a deux surfaces conductrices d'égale étendue et parallèles dans toute cette étendue, sans corps non conducteur comme le verre entre elles. Lorsqu'un des côtés de la bouteille est chargé positivement, l'autre l'est négativement, et c'est en vertu de ce fait qu'elle nous a tout à l'heure servi d'exemple dans l'emploi de la Méthode de Concordance. Maintenant, il est impossible de décharger une des dorures sans décharger en même temps l'autre. Un conducteur appliqué au côté positif ne peut soutirer de l'électricité sans qu'une égale quantité n'en sorte par le côté négatif; si une des dorures est complètement isolée, la charge est conservée. L'écoulement de l'une a lieu *pari passu* avec l'écoulement de l'autre.

La loi déjà fortement indiquée ainsi se confirmera encore par la Méthode des Variations Concomitantes. La bouteille de Leyde peut recevoir une charge beaucoup plus forte que celle qui peut être communiquée au conducteur d'une machine électrique. Maintenant, dans la bouteille, la surface métallique qui reçoit l'électricité induite est un conducteur exactement pareil à celui qui reçoit la charge principale, et est, par conséquent, susceptible de recevoir et conserver une des électricités, comme la surface opposée de recevoir et conserver l'autre; mais, dans la machine, le corps voisin qui doit être électrisé contrairement est l'air environnant ou un autre corps accidentellement rapproché du conducteur; et comme ceux-ci sont généralement beaucoup moins susceptibles d'être électrisés que le conducteur même, la capacité du conducteur à se charger se trouve par là également limitée. A mesure que la capacité du corps voisin à soutenir l'opposition augmente, une charge plus forte devient possible, et de là la grande supériorité de la bouteille de Leyde.

Une autre confirmation, et la plus décisive, par la Méthode de Différence, est donnée par une des expériences de Faraday dans ses recherches sur l'électricité induite.

L'électricité commune ou de la machine et l'électricité voltaïque pouvant ici être considérées comme identiques, Faraday voulut voir si, de même que le conducteur primitif développe une électricité contraire dans un conducteur voisin, un courant voltaïque circulant le long d'un fil de métal déterminerait un courant contraire dans un autre fil placé parallèlement au premier à peu de distance. Maintenant, ce cas est en tout semblable aux cas précédents, hormis en une seule circonstance, celle à laquelle nous avons attribué l'effet. Nous trouvons dans les premiers exemples que lorsqu'une espèce d'électricité était développée dans un corps, l'électricité de nom contraire se développait dans un corps voisin. Mais dans l'expérience de Faraday cette opposition nécessaire existe dans le fil même. Par la nature même de la charge voltaïque, les deux courants contraires sont établis ensemble dans un fil unique, et il n'est pas besoin d'un autre fil pour en contenir un, comme dans la bouteille de Leyde, qui doit avoir une surface positive et une négative. La cause excitatrice peut produire et produit tout l'effet dépendant de ses lois, indépendamment de l'excitation électrique d'un corps voisin. Tel fut, en effet, le résultat de l'expérience avec le second fil; aucun courant contraire ne se produisit. Il y avait un effet instantané quand on ouvrait et fermait le circuit voltaïque; des inductions électriques se manifestaient lorsque les deux fils étaient rapprochés et éloignés l'un de l'autre; mais c'étaient là des phénomènes d'une autre nature. Il n'y avait pas d'électricité induite au sens où on le dit dans le cas de la bouteille de Leyde; il n'y avait pas de courant continu dans un des fils pendant qu'un courant contraire circulait dans le fil voisin; et c'est par cette circonstance seule que le cas aurait été exactement parallèle à l'autre.

Il est donc constaté, par les preuves combinées de la Méthode de Concordance, de la Méthode des Variations Concomitantes et de la Méthode de Différence dans sa forme la plus rigoureuse, qu'une des espèces d'électricité ne peut être excitée sans que l'électricité contraire ne le soit en même temps;

que ces deux électricités sont toutes deux l'effet de la même cause; que la possibilité de l'une est une condition de la possibilité de l'autre, et la quantité de l'une la borne infranchissable de la quantité de l'autre; résultat scientifique d'une haute importance intrinsèque, et qui fournit une illustration à la fois caractéristique et très claire de ces trois méthodes [1].

§ 3. — Nous emprunterons notre troisième exemple au *Discours sur l'Étude de la Philosophie Naturelle* de sir John Herschel, ouvrage plein d'exemples heureusement choisis de l'application des procédés inductifs dans toutes les branches des sciences physiques, et le seul, parmi tous les livres que j'ai pu connaître, où les quatre méthodes d'induction sont distinctement reconnues, quoiqu'elles n'y soient pas aussi nettement définies et caractérisées, et que leur corrélation n'y soit pas aussi pleinement montrée qu'il m'a semblé désirable. Cet exemple, dit sir J. Herschel, « est un des plus beaux spécimens » qu'on puisse donner « d'une recherche expérimentale inductive dans une sphère assez circonscrite ». Il s'agit de la théorie de la rosée primitivement exposée par feu le docteur Wells, et maintenant adoptée universellement par toutes les autorités scientifiques. Les passages guillemetés sont textuellement tirés du discours (pp. 159-162).

« Supposons que le phénomène dont on veut connaître la

1. Cette vue de la coexistence nécessaire de développements opposés implique une grande extension de la doctrine primitive de deux électricités. Les premiers théoriciens admettaient bien que lorsque l'ambre était frotté, l'ambre devenait positif et le frottoir négatif au même degré; mais ils ne supposèrent jamais que la charge de l'ambre dépendit d'une charge contraire des corps contigus, ni que la charge négative du frottoir dépendit également de l'existence d'un état contraire des surfaces accidentellement placées dans son voisinage, c'est-à-dire, qu'en fait, dans le cas d'une excitation d'électricité par frottement, il y avait au minimum quatre charges. Mais cette double action électrique est essentiellement impliquée dans l'explication, aujourd'hui universellement admise, des phénomènes de la machine électrique ordinaire.

cause est la *Rosée*. Il faut en premier lieu préciser ce qu'on entend par la rosée; quel est réellement le fait dont on cherche la cause. « Il faut distinguer la rosée de la pluie, de l'humidité, des brouillards, et limiter l'application du terme à ce qu'on entend réellement, à savoir l'apparition spontanée d'une moiteur sur les substances exposées en plein air, en l'absence de pluie ou d'humidité *visible*. » Ceci constitue une opération préliminaire qui sera décrite dans le Livre suivant, qui traite des opérations subsidiaires de l'induction [1]. L'état de la question étant fixé, procédons à la solution.

« On a des phénomènes analogues dans la moiteur qui se répand sur une pierre ou sur un métal froid lorsqu'on souffle dessus; dans celle qui, par un temps chaud, se produit sur une carafe d'eau sortant du puits; celle qui couvre le côté intérieur des vitres quand une pluie ou une grêle soudaine refroidit l'air extérieur; celle qui suinte des murs lorsque après une gelée prolongée survient une chaleur humide. » En comparant ces cas, on trouve que tous offrent le phénomène, objet de la recherche. Maintenant, « tous ces cas s'accordent en un point, la basse température de l'objet mouillé comparée à celle de l'air en contact avec lui ». Mais, reste le cas le plus important, celui de la rosée nocturne. La même circonstance existe-t-elle dans ce cas? « En fait, l'objet mouillé par la rosée *est*-il plus froid que l'air? Non certainement, pourrait-on vouloir dire tout d'abord; car qu'est-ce qui le rendrait tel? Mais... l'expérience est facile. On n'a qu'à mettre un thermomètre en contact avec le corps mouillé et en suspendre un autre à peu de distance au-dessus, hors de la portée de son influence. L'expérience a été faite, et la réponse à la question a été invariablement affirmative. Quand un objet se couvre de rosée, il *est* plus froid que l'air. »

Ceci donc est une application complète de la Méthode de Concordance, établissant une invariable connexion entre le

1. Livre IV, chap. II, *de l'Abstraction*.

dépôt de la rosée sur une surface et la froideur de cette surface comparée à celle de l'air. Mais, de ces deux circonstances, laquelle est cause, laquelle effet? Ou bien, sont-elles toutes deux des effets de quelque autre chose? Sur cela, la Méthode de Concordance ne peut apporter aucune lumière. Il nous faut recourir à une méthode plus puissante. « Il faut rassembler des faits en plus grand nombre, ou varier les circonstances, ce qui revient au même, puisque tout cas dans lequel les circonstances diffèrent est un fait nouveau, et noter surtout les cas contraires ou négatifs, c'est-à-dire ceux où il ne se produit pas de rosée »; la comparaison des cas où il y a de la rosée et de ceux où il n'y en a pas étant la condition nécessaire de la mise en œuvre de la Méthode de Différence.

« Maintenant, il ne se produit pas de rosée à la surface des métaux polis, tandis qu'il s'en fait abondamment sur le verre, ces corps étant exposés ensemble la face en haut; et, dans quelques cas, le dessous d'un plateau horizontal de verre est mouillé. » On a ici un cas où l'effet est produit, et un cas où il ne l'est pas; mais on ne peut pas cependant affirmer, comme le canon de la Méthode de Différence l'exigerait, que le dernier cas concorde avec le premier dans toutes les circonstances excepté une; car les différences entre le verre et les métaux polis sont multiples, et la seule chose dont on soit sûr jusqu'ici, c'est que la cause de la rosée se trouvera parmi les circonstances par lesquelles la première de ces substances se distingue des secondes. Mais si l'on pouvait s'assurer que le verre et les autres substances sur lesquelles se dépose la rosée n'ont en commun qu'*une seule* qualité, et que les métaux polis et autres substances sur lesquelles la rosée ne se dépose *pas* n'ont aussi en commun qu'une seule circonstance, celle de n'avoir *pas* la qualité qu'ont les autres, les conditions de la Méthode de Différence seraient complètement remplies, et cette qualité des substances serait reconnue la cause de la rosée. En conséquence, c'est là maintenant la voie de recherche qu'il faut suivre.

« Dans les cas des métaux et des verres polis, le contraste montre évidemment que la *substance* est pour beaucoup dans le phénomène. Il faut, par conséquent, varier autant que possible la substance *seule*, en exposant des surfaces polies de matières diverses. Cela fait, une *échelle d'intensité* se révèle d'une manière évidente. On trouve que les substances polies sur lesquelles la rosée tombe le plus abondamment sont celles qui conduisent le plus mal la chaleur, tandis que celles qui la conduisent bien sont le moins mouillées ». La complication augmente, et, ici, il faut appeler à notre aide la Méthode des Variations Concomitantes. Aucune autre méthode n'est applicable en ce cas, car tous les corps étant à quelque degré conducteurs du calorique, cette propriété ne pourrait pas être exclue. La conclusion obtenue par cette nouvelle application de la méthode est que, *cœteris paribus*, la quantité de rosée est proportionnelle au pouvoir d'irradier la chaleur; et que cette propriété des corps (ou la cause dont cette propriété dépend) doit être au moins une des causes qui déterminent le dépôt de la rosée.

« Mais si au lieu d'être polie la surface exposée est rugueuse, la loi est quelquefois intervertie. Ainsi, le fer raboteux, surtout s'il est peint ou noirci, se couvre de rosée plus vite que le papier vernis. La condition de la *surface* a donc une grande influence. En exposant les *mêmes* corps et en variant les conditions de leur surface (c'est-à-dire en employant la Méthode de Différence pour constater la concomitance des variations), une autre échelle d'intensité se manifeste; les *surfaces* qui perdent le plus vite leur chaleur par rayonnement sont celles qui se mouillent le plus abondamment. » On a, par conséquent, ici les conditions requises pour une seconde application de la Méthode des Variations Concomitantes, laquelle est, d'ailleurs, dans ce cas, la seule utilisable, puisque toutes les substances rayonnent à quelque degré de la chaleur. La conclusion obtenue par cette nouvelle application de la Méthode est que, *cœteris paribus*, la production de la rosée est en quelque proportion avec la

propriété d'émettre la chaleur par rayonnement, et que cette propriété (ou la cause quelconque dont elle dépend) est aussi une des causes qui déterminent le dépôt de la rosée.

» De plus, l'influence constatée de la *substance* et de la *surface* nous conduit à considérer celle de la *texture;* et ici encore, nous rencontrons des différences considérables et une troisième échelle d'intensité, en trouvant que les substances d'une texture serrée et compacte, comme les pierres, les métaux, etc., sont réfractaires à la rosée, tandis que les substances lâches et molles, comme le drap, le velours, la laine, le duvet, le coton, etc., en sont éminemment susceptibles ». La Méthode des Variations Concomitantes intervient ici encore pour la troisième fois et, comme précédemment, par nécessité, puisque la texture d'aucune substance n'est ni absolument compacte, ni absolument lâche. Une texture lâche, où quelque chose d'où résulte cette qualité, est donc encore une circonstance qui favorise la rosée. Mais cette troisième cause se résout dans la première, la propriété de s'opposer au passage de la chaleur; car les substances de texture lâche « sont précisément celles qui conviennent le mieux pour les vêtements, en ce qu'elles s'opposent à ce que la chaleur passe librement de la peau dans l'air, de manière qu'étant très froides au dehors, elles restent chaudes au dedans » ; et cette dernière circonstance est une induction (tirée de cas nouveaux) simplement *corroborative* d'une induction antérieure.

On voit par là que les cas très variés dans lesquels il se produit beaucoup de rosée concordent, autant que nous pouvons l'observer, en ceci, et en ceci seulement, que les corps où se passe le phénomène sont de bons ou de mauvais conducteurs de la chaleur; propriétés dont la seule circonstance commune est que, soit par l'une, soit par l'autre, le corps tend à perdre sa chaleur par sa surface extérieure plus vite qu'il n'en peut fournir du dedans; et, par contre, les cas, très variés aussi, dans lesquels la rosée manque ou ne se produit qu'en petite quantité ne concordent qu'en ce que les corps ne possèdent *pas* cette propriété. Nous au-

rions ainsi, ce semble, découvert la différence caractéristique des substances sur lesquelles se produit la rosée, et de celles sur lesquelles elle ne se produit pas, et réalisé toutes les conditions de ce que nous avons appelé la Méthode Indirecte de Différence, ou des Méthodes-Unies de Concordance et de Différence. L'exemple cité de cette méthode indirecte et de la manière dont les données de son application sont préparées par les Méthodes de Concordance et des Variations Concomitantes, est le plus important des spécimens d'induction fournis par cette intéressante disquisition.

On pourrait maintenant considérer la question de la cause de la rosée comme complètement résolue, si l'on était tout à fait sûr que les matières sur lesquelles se forme la rosée, et celles sur lesquelles elle ne se produit pas, ne diffèrent en rien autre que par la propriété de perdre la chaleur à leur surface plus vite qu'elles ne peuvent la remplacer du dedans. Quoiqu'on ne puisse jamais avoir sur ce point une certitude complète, cela n'a pas autant d'importance qu'on pourrait le supposer d'abord; car, en définitive, il est certain que, quand même quelque autre propriété jusqu'ici non observée se trouverait présente dans tous les corps sur lesquels la rosée se produit et absente dans ceux où ce phénomène n'a pas lieu, cette propriété doit être une de celles qui, dans ce grand nombre de corps, est présente ou absente là où est absente ou présente la qualité de ces corps d'être meilleurs irradiateurs que conducteurs; nouvelle coïncidence qui fournit la forte présomption d'une communauté de cause, et, par suite, de la coexistence invariable des deux propriétés; de sorte qu'il est à peu près certain que, si cette propriété de rayonnement n'est pas par elle-même la cause, elle accompagne toujours la cause et, pour la prévision, on peut sans crainte d'erreur la considérer comme telle.

Revenant maintenant au début de la recherche, souvenons-nous qu'il a été constaté que toutes les fois qu'il se produit de la rosée sur un corps, sa surface est plus froide que l'air environnant. Mais nous ne savions pas si ce refroi-

dissement était la cause ou l'effet de la rosée. Ce doute peut maintenant être levé. Nous avons vu que toujours, dans ce cas, la substance est une de celles qui, en vertu de ses propriétés ou lois, exposée au dehors pendant la nuit deviendrait plus froide que l'air. Le refroidissement étant donc explicable sans la rosée, et une connexion entre les deux faits étant d'ailleurs prouvée, c'est par conséquent le froid qui détermine la Rosée, ou, en d'autres termes, qui est la cause de la Rosée.

Cette loi de causation, déjà si pleinement établie, peut recevoir encore une confirmation décisive; et cela de trois manières : Premièrement, par déduction des lois connues de la vapeur d'eau répandue dans l'air ou dans quelque autre gaz (quoique nous ne soyons pas arrivé encore à la Méthode Déductive, je ne veux rien omettre ici de ce qui peut rendre cette disquisition complète). On sait donc, par expérience directe, que la quantité d'eau qui peut rester suspendue dans l'air à l'état de vapeur est, à tous les degrés de température, limitée, et que ce maximum décroît de plus en plus à mesure que la température s'abaisse. Il suit de là, déductivement, que s'il y a déjà dans l'air autant de vapeur en suspension qu'il en peut contenir à son degré actuel de température, un abaissement de cette température condensera une partie de la vapeur et la résoudra en eau. Mais, en outre, on sait, déductivement, d'après les lois de la chaleur, que le contact de l'air avec un corps plus froid fera nécessairement baisser la température de la couche d'air immédiatement appliquée à sa surface, et lui communiquera, par conséquent, une partie de son eau; laquelle, conformément aux lois de la gravitation ou de la cohésion, s'attachera à la surface du corps; ce qui constitue la Rosée. Cette preuve déductive a, nous l'avons vu, l'avantage de prouver à la fois et la causation et la coexistence, et, en outre, celui de rendre compte des *exceptions* à la production du phénomène, c'est-à-dire, des cas où, bien que le corps soit plus froid que l'air, il n'y a pas cependant de Rosée; en montrant qu'il en sera nécessairement ainsi toutes les fois que l'air

contient si peu de vapeur d'eau, eu égard à sa température, que, malgré le refroidissement causé par le contact d'un corps plus froid, il peut continuer de tenir en suspension toute la vapeur qu'il renferme. C'est ainsi que dans un été très sec il n'y a pas de rosée, et dans un hiver très sec pas de gelée blanche. Il existe, par conséquent, ici une condition additionnelle de la production de la rosée que les méthodes précédemment employées ne pouvaient faire connaître, et qui aurait pu rester ignorée, si l'on n'avait pas eu recours à la déduction de l'effet, d'après les propriétés constatées des agents reconnus présents dans le phénomène.

La seconde confirmation de la théorie est fournie par l'expérience directe, conformément au canon de la Méthode de Différence. On peut, en refroidissant la surface d'un corps, trouver le degré de température (plus ou moins inférieure à celle de l'air, suivant son état hygrométrique) auquel la Rosée commencera à s'y déposer. Ici donc encore la causation est prouvée directement. On ne peut, à la vérité, obtenir ce résultat que sur une petite échelle, mais il y a toute raison de conclure que la même opération, exécutée dans le grand laboratoire de la Nature, produirait le même effet.

Finalement, même sur cette grande échelle, nous sommes en mesure de vérifier le résultat. Nous avons pour cela un de ces cas rares, comme nous avons vu qu'il s'en présente, dans lesquels la nature expérimente à notre place de la même manière que nous le ferions nous-mêmes, en introduisant dans un ordre donné de phénomènes une circonstance nouvelle parfaitement définie, et en manifestant l'effet si rapidement qu'aucun autre changement essentiel dans les circonstances préexistantes n'aurait le temps de se faire. « On a observé que la rosée ne dépose jamais abondamment sur des corps qui ne sont pas placés tout à fait à ciel ouvert, et pas du tout dans les nuits nuageuses; mais *si les nuages se dissipent seulement pendant quelques minutes et éclaircissent le ciel, la rosée commence immédiatement à se précipiter* et va en augmentant. Souvent la rosée produite pendant

ces éclaircies s'évaporera quand le ciel se couvrira de nouveau. » Il y a donc la preuve complète que l'existence ou le défaut d'une libre communication avec le ciel sont cause que la rosée se dépose ou ne se dépose pas. Maintenant, puisqu'un ciel pur n'est qu'un ciel sans nuages, et puisque c'est une propriété connue des nuages, comme de tous les corps entre lesquels et un objet donné il n'y a d'interposé qu'un fluide élastique, de tendre à élever ou à maintenir la température de la surface de l'objet en lui irradiant de la chaleur, on voit immédiatement que la disparition des nuages causera le refroidissement du corps; et c'est ainsi qu'en ce cas la Nature produit, par des moyens définis et connus, un changement dans l'antécédent, d'où résulte le conséquent; expérience naturelle qui satisfait aux conditions de la Méthode de Différence (1).

L'accumulation de preuves dont la théorie de la rosée est, comme on voit, susceptible, offre un exemple frappant de la pleine certitude que peut donner la recherche inductive des lois de causation dans des cas où, à première vue, la succession invariable des phénomènes n'est rien moins que manifeste.

(1) Je dois, cependant, remarquer que cet exemple, qui semble infirmer ce que nous disions du manque relatif d'application de la Méthode de Différence aux cas d'observation pure, est en réalité une de ces exceptions dont on dit proverbialement qu'elles confirment la règle. Dans ce cas, en effet, où la Nature paraît avoir imité dans son expérience le modèle des expériences faites par l'homme, elle n'est parvenue à effectuer qu'un semblant de nos plus imparfaites expérimentations, à savoir, de celles dans lesquelles, tout en réussissant à produire le phénomène, nous n'y parvenons que par des moyens compliqués, que nous ne pouvons analyser complètement, et qui, en conséquence, ne nous font pas nettement voir quelle partie de l'effet doit être rapportée, non à la cause supposée, mais à quelle action inconnue des moyens mêmes par lesquels cette cause a été produite. Dans l'expérience de la Nature dont il s'agit, le moyen employé est la dispersion des nuages; et assurément nous ne savons pas assez en quoi consiste cette opération ni de quoi elle dépend, pour être à priori certains qu'elle n'influerait pas sur la production de la rosée indépendamment de tout effet thermométrique à la surface de la terre. Ainsi, même dans un cas qui fait tant honneur à l'habileté expérimentale de la Nature, son expérience n'a guère d'autre valeur que de corroborer une conclusion obtenue déjà par d'autres moyens.

§ 4.—Les admirables recherches physiologiques du docteur Brown-Séquard fournissent de brillants exemples de l'application des Méthodes inductives à un ordre de faits dans lequel, par ces raisons qui vont être données, l'induction directe rencontre des difficultés particulières. Je choisirai, comme un des exemples les mieux appropriés, ses recherches sur les rapports qui existent entre l'irritabilité musculaire, la rigidité cadavérique et la putréfaction (dans les *Comptes rendus de la Société Royale*, du 16 mai 1861).

La loi que l'examen du docteur Brown-Séquard tend à établir est la suivante : « La rigidité cadavérique se produit d'autant plus tard et dure d'autant plus longtemps, et pareillement la putréfaction est d'autant plus tardive et lente, que l'irritabilité musculaire était plus grande au moment de la mort ». Au premier abord, la Méthode à employer ici semble devoir être celle des Variations Concomitantes. Mais c'est là une méprise, née de cette circonstance que la conclusion à prouver est, elle-même, un fait de variation concomitante. Or, pour la constation de ce fait, chacune des Méthodes peut être mise en réquisition, et l'on verra que la quatrième méthode, bien que réellement employée, n'a qu'une part très secondaire dans cette recherche particulière.

Les preuves apportées par M. Brown-Séquard à l'appui de cette loi peuvent être exposées comme il suit :

1° Les muscles paralysés ont une irritabilité plus grande que les muscles sains. Or, les muscles paralysés éprouvent plus tard et conservent plus longtemps que les muscles sains la raideur cadavérique, et de même la putréfaction s'y produit plus tardivement et y marche plus lentement.

Ces deux propositions devaient être prouvées expérimentalement, et cette preuve expérimentale, la science la doit également à M. Brown-Séquard. Il vérifia la première (que les muscles paralysés ont plus d'irritabilité que les muscles à l'état normal) de différentes manières, dont la plus décisive fut de « comparer la durée de l'irritabilité dans un muscle paralysé et dans le muscle sain correspondant du côté

opposé, soumis l'un est l'autre à la même excitation ». Dans ces expériences, il constata fréquemment que le muscle paralysé conservait son irritabilité deux fois, trois fois et même quatre fois plus longtemps que le muscle sain ». Ceci est un exemple d'induction par la Méthode de Différence. Les deux membres étant ceux du même animal, ils étaient présumés ne différer en rien, si ce n'est par la circonstance de la paralysie, à laquelle, par conséquent, la différence de l'irritabilité musculaire devait être attribuée. Cette identité dans toutes les circonstances, hors une, ne pouvait pas évidemment être supposée avec une pleine assurance dans une expérience isolée, car, à la rigueur les deux membres d'un animal pourraient accidentellement se trouver dans des conditions pathologiques différentes; mais si, tout en se précautionnant contre cette éventualité, on répète l'expérience sur différents animaux un assez grand nombre de fois pour exclure la possibilité que quelque circonstances anormales se rencontrent dans tous, les conditions de la Méthode de Différence sont complètement remplies.

La seconde proposition relative à la rigidité cadavérique et à la putréfaction est prouvée de la même manière par M. Brown-Séquard. Ayant, par la section des racines du nerf sciatique et de la moitié latérale de la moelle épinière, paralysé une des jambes d'un animal, il trouva que, non seulement l'irritabilité musculaire persista beaucoup plus longtemps dans cette jambe que dans l'autre, mais encore que la rigidité s'y montra plus tard et dura plus longtemps, et que la putréfaction y commença aussi plus tard et s'y développa moins vite. Ceci est un cas ordinaire de la Méthode de Différence qui n'a pas besoin d'explication. Une nouvelle et très forte confirmation fut obtenue par la même méthode. Lorsque l'animal était sacrifié, non pas tout de suite après la section du nerf, mais un mois plus tard, l'effet se produisait en sens contraire. La rigidité apparaissait plus tôt et persistait moins longtemps que dans les muscles sains. C'est qu'après ce laps de temps, les muscles paralysés étant restés à l'état de repos, avaient perdu une grande partie de

leur irritabilité; de sorte qu'au lieu d'être devenus plus irritables que ceux du côté non paralysé, ils l'étaient moins. Ceci fournit les ABC, *abc*, et BC, *bc* de la méthode de Différence. Un antécédent, l'augmentation de l'irritabilité, étant changé, et les autres circonstances restant les mêmes, le conséquent ne se produisait pas; et, de plus, un antécédent nouveau opposé au premier étant introduit, un conséquent contraire s'ensuivait. Cet exemple a cet avantage spécial de prouver que le retard et la prolongation de la rigidité ne dépendent pas directement de la paralysie, puisqu'elle existait dans les deux cas, mais d'un résultat de la paralysie, à savoir l'augmentation de l'irritabilité, puisque ces phénomènes cessaient quand celle-ci cessait, et se produisaient en sens inverse quand elle-même était dans la condition inverse.

2° L'abaissement de la température des muscles avant la mort augmente leur irritabilité. Mais l'abaissement de leur température retarde aussi la raideur cadavérique et la putréfaction.

C'est le docteur Brown-Séquard qui a le premier fait connaître ces deux vérités par des expériences dont la conclusion est conforme à la méthode de Différence. Il n'y a rien dans ce procédé qui exige une analyse particulière.

3° L'action musculaire, prolongée jusqu'à épuisement, diminue l'irritabilité des muscles. Ceci est un fait bien connu, dépendant des lois les plus générales de l'action musculaire et prouvé, suivant la Méthode de Différence, par des expériences à résultats constants. Or, l'observation a montré que des bestiaux surmenés, tués avant qu'ils soient reposés de leur fatigue, deviennent rigides et se putréfient dans un temps extraordinairement court. On a observé la même chose chez les animaux poursuivis à la chasse jusqu'à la mort, chez les coqs tués pendant ou peu après le combat chez les soldats tués sur le champ de bataille. Ces cas divers n'offrent pas d'autre circonstance commune directement liée aux muscles que d'avoir été soumis à un exercice à outrance. On peut, par conséquent, suivant le Canon de la Mé-

thode de Concordance, inférer qu'il y a une connexion entre les deux faits. A la vérité, ainsi qu'on l'a vu, la Méthode de Concordance n'est pas compétente pour prouver la causation. Mais on sait déjà d'ailleurs que le cas présent est un cas de causation, car il est certain que l'état du corps après la mort doit de quelque manière dépendre de son état au moment de la mort. On est donc autorisé à conclure que la circonstance commune à tous les cas est ce qui dans l'antécédent produit ce conséquent particulier.

4° L'irritabilité des muscles est en raison directe de leur nutrition. Ce fait est établi aussi sur les lois de la physiologie par des applications familières de la méthode de Différence. Maintenant, chez les animaux tués ou morts par accident, leur muscles étant dans de bonnes conditions de nutrition, l'irritabilité musculaire se maintient longtemps après la mort; la rigidité survient tard et persiste longtemps sans tendance à la putréfaction. Tout au contraire, dans les cas où une maladie a, longtemps avant la mort, altéré la nutrition, les effets se produisent en sens inverse. Ce sont là les conditions des Méthodes-Unies de Concordance et de Différence. Les cas de rigidité tardive et prolongée dont il s'agit ici concordent seulement dans la circonstance du bon état de nutrition antérieur des muscles; les cas de rigidité promptement survenue et de courte durée concordent seulement dans la circonstance opposée, la mauvaise nutrition des muscles pendant la vie. Il est donc prouvé inductivement qu'il existe une connexion entre le degré de nutrition et la lenteur et prolongation de la rigidité.

5° Les convulsions, de même que l'exercice excessif, et à un plus haut degré encore, diminuent l'irritabilité musculaire. Or, lorsque la mort succède à des convulsions violentes et prolongées, comme dans le tétanos, l'hydrophobie dans quelque cas de choléra et certains empoisonnements, la rigidité s'établit très rapidement et, après un très court intervalle, fait place à la putréfaction. C'est là un autre exemple de la Méthode de Concordance, analogue à celui du n° 3.

6° Les derniers cas dont nous allons parler sont plus complexes et exigent une analyse plus détaillée.

On a depuis longtemps remarqué que dans certains cas de mort causée par la foudre, la rigidité cadavérique, ou ne se produit pas du tout, ou dure si peu qu'elle n'est pas appréciable, et que dans ces circonstances la putréfaction est très rapide. Dans d'autres cas, cependant, la raideur cadavérique se manifeste comme d'ordinaire. Il doit donc y avoir dans la cause quelque chose qui explique cette différence dans l'effet. Maintenant, « la mort par la foudre peut être le résultat : 1° d'une syncope produite par la frayeur ou par l'action directe ou réflexe de la foudre sur la paire vague; 2° d'une hémorragie dans le cerveau, dans les poumons, dans le péricarde, etc.; 3° d'une commotion ou quelque autre lésion du cerveau ». Aucun de ces phénomènes n'est, on le sait, susceptible de supprimer tout à fait ou de diminuer considérablement la rigidité cadavérique. Mais la cause de la mort par la foudre peut être aussi « une convulsion violente de tous les muscles du corps », ont l'effet, à un certain degré d'intensité, serait l'abolition presque complète de l'irritabilité musculaire. Si la généralisation de M. Brown-Séquard est une vraie loi, ces derniers cas seront ceux où la rigidité est de si peu de durée qu'elle n'est pas remarquée; et, au contraire, les cas où la rigidité a lieu comme d'ordinaire seront ceux dans lesquels la foudre agit de quelqu'une des autres manières que nous venons d'énumérer. Mais comment vérifier cela? En expérimentant, non pas sur la foudre qui n'est pas à nos ordres, mais sur le même agent sous une forme maniable, sur l'électricité galvanique. Le docteur Brown-Séquard galvanisa des corps entiers d'animaux immédiatement après la mort. De tous les modes d'action de la foudre, le galvanisme n'en a qu'un, celui d'exciter des convulsions musculaires. Si, donc, après que les corps ont été galvanisés, la durée de la rigidité est très diminuée et la putréfaction très accélérée, il est rationnel d'attribuer ces effets, quand ils sont produits dans les cas de mort par la foudre, à la propriété que le galva-

nisme possède en commun avec la foudre, et non à celles qu'il n'a pas. Or, M. Brown-Séquard a constaté qu'il en est ainsi. La galvanisation étant faite avec des charges de force très variable, il trouva que plus la charge était forte, plus la durée de la rigidité était courte et plus était prompte et rapide la putréfaction. Dans l'expérience où fut employée la plus forte charge, et dans laquelle l'irritabilité fut le plus rapidement abolie, la rigidité ne dura que quinze minutes. En conséquence, on pouvait, par le principe de la Méthode des Variations Concomitantes, inférer que la durée de la rigidité dépend du degré d'irritabilité; et que si la charge avait été beaucoup plus forte que la plus forte du docteur Brown-Séquard, un coup de foudre devant être plus fort qu'aucune décharge d'électricité artificielle, la rigidité aurait été proportionnellement abrégée et aurait pu manquer entièrement. Ceci conclu, le cas d'un choc électrique, soit naturel, soit artificiel, est un exemple de plus à ajouter à tous ceux antérieurement connus d'une connexion entre l'irritabilité des muscles et la durée de la rigidité.

Tous ces faits se résument dans la conclusion suivante : « Lorsque, au moment de la mort, l'irritabilité musculaire est très grande, soit en conséquence du bon état de nutrition des muscles, comme chez les individus qui meurent en pleine santé par accident, soit en conséquence de leur repos, comme dans les cas de paralysie, soit par l'influence du froid, la rigidité cadavérique s'établit tard et dure longtemps, et la putréfaction également commence tardivement et marche lentement ». Mais, « lorsque l'irritabilité musculaire est faible au moment de la mort, soit par le défaut de nutrition des muscles, soit par son épuisement par un exercice excessif, soit en conséquence de convulsions produites par la maladie ou par un empoisonnement, la rigidité cadavérique commence et finit vite, et la putréfaction commence de bonne heure et va rapidement. » Ces faits, dans leur ensemble, offrent les conditions des Méthodes-Unies de Concordance et de Différence. La rigidité hâtive et de peu de durée a lieu dans des cas concordant seulement dans le

faible degré d'irritabilité musculaire. La rigidité commence tard et dure longtemps dans les cas qui concordent seulement dans la circonstance opposée : l'irritabilité musculaire vive et extraordinairement prolongée. Il suit de là qu'il y a un lien de causation entre le degré d'irritabilité musculaire après la mort et l'apparition tardive et la prolongation de la rigidité cadavérique. Cette recherche met dans tout son jour la valeur et l'efficacité de la Méthode Unie. En effet, comme nous l'avons vu, le défaut de cette Méthode, ainsi que celui de la Méthode de Concordance, dont elle n'est qu'une forme perfectionnée, est de ne pouvoir pas prouver la causation. Mais, dans le cas présent, la causation est déjà prouvée, puisqu'il ne peut pas y avoir de doute que la rigidité et la putréfaction qui la suit sont causées par la mort. Les observations et les expériences qui établissent ce fait sont trop familières pour qu'il soit besoin de les analyser; et elles relèvent de la Méthode de Différence. Ainsi donc, étant hors de doute que l'agrégat antécédent, la mort, est la cause actuelle de toute la série des conséquents, celle quelconque des circonstances de la mort dont toutes les variations sont suivies de variations dans l'effet cherché doit être la condition particulière dont cet effet dépend. Le degré de l'irritabilité musculaire au moment de la mort remplit cette condition. Tout ce qu'on pourrait mettre en question, c'est si l'effet dépend de l'irritabilité même ou de quelque chose qui l'accompagne constamment; mais ce doute est levé, en établissant, comme les exemples le font voir, que quelle que soit la cause du plus ou du moins d'irritabilité, l'effet a toujours lieu, et ne peut, par conséquent, dépendre des causes de l'irritabilité ni des autres effets de ces causes, qui sont aussi variés que les causes mêmes, mais qu'il dépend de l'irritabilité seule.

§ 5. — Ces deux derniers exemples bien étudiés et suivis dans tous leurs détails donnent une idée si claire de l'emploi et du maniement de trois, des quatre méthodes de recherche expérimentale, qu'il n'est pas besoin d'en pré-

senter d'autres. La dernière méthode, celle des Résidus, n'ayant pas trouvé place dans les investigations précédentes, j'emprunterai à sir John Herschel quelques exemples de ce procédé, ainsi que les remarques qui leur servent d'introduction.

« En fait, c'est principalement par ce procédé que la science, dans sa marche actuelle, est poussée en avant. La plupart des phénomènes de la nature sont extrêmement compliqués, et lorsque les effets de toutes les causes connues sont exactement déterminés et mis à part, les faits restants apparaissent toujours sous forme de phénomènes entièrement nouveaux, qui conduisent aux conclusions les plus importantes. »

» C'est ainsi que le retour de la comète annoncée par le professeur Encke très longtemps à l'avance, et la concordance de sa position donnée par le calcul avec sa position observée dans une des périodes de sa visibilité, induiraient à croire que sa gravitation vers le soleil et les planètes est la cause unique et suffisante de toutes les circonstances de son mouvement orbitaire. Mais en calculant rigoureusement l'effet de cette cause, en dehors du mouvement observé, on voit qu'il reste en *résidu* un phénomène dont l'existence n'aurait jamais pu être constatée autrement, à savoir : une petite anticipation de l'époque de sa réapparition, une diminution du temps de sa révolution, que la gravitation n'explique pas, et dont il faut, par conséquent, chercher la cause. Cette anticipation pourrait être due à la résistance d'un milieu disséminé dans les espaces célestes, et comme il y a de bonnes raisons de croire que c'est là une *vera causa* » (un antécédent actuellement présent) « elle a été attribuée à cette résistance (1) ».

« Arago, ayant suspendu une aiguille magnétique à un fil de soie et l'ayant mise en mouvement, observa qu'elle arrivait plus vite à l'état de repos lorsqu'elle était suspendue

(1) Dans un ouvrage postérieur, les *Esquisses d'Astronomie* (§ 570), sir John Herschel indique une autre explication possible de l'accélération de la révolution des comètes.

au-dessus d'un plateau de cuivre que lorsque cette circonstance n'existait pas. Maintenant, dans les deux cas, il y avait deux *veræ causæ* (deux antécédents connus) par lesquelles l'aiguille *devait* s'arrêter, à savoir, l'action de l'air qui résiste aux mouvements effectués dans son milieu et à la fin les détruit, et le défaut de parfaite mobilité du fil de soie. Mais l'effet de ces causes étant parfaitement connu par l'observation en l'absence du cuivre et, en conséquence, admis et mis à part, un résidu apparaissait dans le fait qu'une influence retardatrice était exercée par le cuivre même, et ce fait, une fois constaté, conduisit immédiatement à la connaissance d'une classe nouvelle et inattendue de rapports. »

Cet exemple, cependant, ne se rapporte pas proprement à la Méthode des Résidus, mais à la Méthode de Différence, la loi étant déterminée par une comparaison directe des résultats de deux expériences qui ne diffèrent en rien autre que par la présence ou l'absence du plateau de cuivre. Pour appartenir à la Méthode des Résidus, il aurait fallu que l'effet de la résistance de l'air et de la rigidité de la soie eût été calculé à priori d'après des lois obtenues par des expériences séparées et antérieures.

» Des confirmations imprévues et tout à fait frappantes des lois inductives se présentent souvent sous forme de phénomènes-résidus dans le cours de recherches d'une toute autre nature que celles qui donnèrent lieu aux inductions mêmes. On en trouve un très élégant exemple dans la confirmation, par les phénomènes du son, de la loi de la chaleur développée dans les fluides élastiques par la compression. La recherche de la cause du son et de son mode de propagation avait conduit à des conclusions qui permettaient de calculer exactement sa vitesse dans l'air. Les calculs furent faits; mais quand on les compara au fait, bien que leur concordance fut tout à fait suffisante pour constater l'existence générale de la cause et dumo de de transmission assignés, on trouva que cette théorie ne pouvait pas rendre compte du *total* de la vitesse. Il restait à expliquer un résidu de vitesse, qui mit pendant longtemps dans un grand

embarras les théoriciens dynamistes. A la fin, Laplace eut l'heureuse idée que cette vitesse pouvait provenir de la *chaleur* développée par la condensation qui a lieu nécessairement à chaque vibration par laquelle le son est transmis. Le fait était de nature à être exactement calculé, et le résultat fut à la fois l'explication complète du phénomène-résidu, et une éclatante confirmation de la loi générale du développement de la chaleur par la compression dans des circonstances impossibles à reprodnire artificiellement.

» Plusieurs des éléments chimiques nouvellement connus ont été découverts par l'investigation des résidus. Ainsi, Arfwedson découvrit la lithine en trouvant un excédent de poids dans le sulfate formé d'une minime quantité d'une substance qu'il considérait comme de la magnésie dans un minerai qu'il analysait. C'est également ainsi que les petits résidus concentrés des grandes opérations des arts sont presqu'à coup sûr les cachettes de nouveaux ingrédients chimiques; témoins l'iode, le brome, le sélénium et les métaux trouvés accompagnant le platine dans les expériences de Wollaston et de Tennant. C'était une fort bonne idée de Glauber d'examiner toujours ce que les autres jettaient (1). »

» Presque toutes les grandes découvertes en astronomie, dit le même auteur (2), ont été le fruit de l'examen des phénomènes-résidus quantitatifs ou numériques..... C'est ainsi que l'insigne découverte de la précession des équinoxes résulta, à titre de résidu, de l'explication incomplète du retour des saisons par le retour du soleil aux mêmes lieux apparents par rapport aux étoiles fixes. De même, l'Aberration et la Nutation furent des résidus fournis par ce qui dans les changements de position apparente des étoiles fixes restait inexplicable par la précession. Et, de même encore, les mouvements propres apparents des étoiles sont les résidus observés de leurs mouvements apparents non expli-

(1) *Discours*, etc., p. 156-158 et 171.
(2) *Esquisse d'Astronomie*, p. 581.

expliqués par le calcul rigoureux des effets de la précession, de la nutation et de l'aberration. Le plus haut degré de perfection que la théorie puisse se promettre consiste à amoindrir, autant que possible, ce résidu, ce *caput mortuum*, peut-on dire, de l'observation, et, s'il se peut, de le réduire à rien, soit en montrant que quelque chose a été négligé dans l'estimation des causes connues, soit en étudiant comme un fait nouveau et en remontant, suivant le principe de la philosophie inductive, de l'effet à sa cause ou ses causes. »

Les perturbations produites dans les mouvements des planètes et de la terre par leur action réciproque furent d'abord connues comme des résidus, par suite de la différence des positions apparentes de ces corps et des positions que leur assignait le calcul fondé uniquement sur leur gravitation vers le soleil. Ce fut là ce qui détermina les astronomes à considérer la loi de la gravitation comme universelle et régissant tous les corps, et, par suite, toutes les particules de la matière; tandis qu'ils avaient d'abord été portés à en faire une force agissant seulement entre chaque planète ou satellite et le corps central du système auquel ces corps appartenaient. Les géologues qui croient, à tort ou à raison, aux grands cataclysmes du globe, allèguent en preuve que, tout compte fait de l'effet de toutes les causes maintenant en activité, on trouve dans la constitution actuelle de la terre un résidu considérable de faits démontrant qu'à des époques antérieures existaient d'autres forces, ou que les forces actuelles possédaient un degré d'énergie très supérieure. Ainsi, pour donner un exemple, ceux qui prétendent qu'on n'a jamais allégué de motif réel de croire qu'il y ait d'un homme à un autre, d'un sexe à l'autre, d'une race à une autre, une inexplicable supériorité naturelle dans les facultés mentales, ne pourraient donner la consistance à leur assertion qu'en retranchant des différences intellectuelles et morales, qu'on observe en fait, tout ce qui peut être attribué, par des lois connues, soit aux différences constatées de l'organisation physique, soit aux différences des circonstances extérieures dans lesquelles les sujets ont été jusqu'ici placés. Ce qui ne pour-

rait pas être expliqué par ces causes constituerait un résidu, qui, seul, témoignerait d'une distinction originelle et en donnerait la mesure. Mais les partisans de cette opinion n'ont pas songé à se pourvoir de ces conditions logiques indispensables à l'établissement de leur doctrine.

Ces exemples étant, nous l'espérons, suffisants pour faire comprendre l'esprit de la Méthode des Résidus, et les trois autres méthodes ayant été si pleinement expliquées, nous pouvons clore ici l'exposition des quatre méthodes, considérées dans leur application aux combinaisons les plus simples et les plus élémentaires des phénomènes.

§ 6. — Le docteur Whewell a imprimé une opinion très défavorable quant à l'utilité des quatre méthodes, et, en même temps quant à la propriété des exemples par lesquels j'ai essayé de les éclaircir. Voici ce qu'il en dit (1) :

« Quant à ces méthodes, la première remarque à faire tout d'abord est qu'elles prennent pour accordé la chose même qui est la plus difficile à découvrir, la réduction des phénomènes en des formules comme celles qu'on indique. Lorsque un assemblage complexe de faits s'offre à nous, par exemple ceux impliqués dans les découvertes précédemment citées, l'orbite des planètes, la chute des corps, la réfraction de lumière, les mouvements cosmiques, l'analyse chimique ; et lorsque, dans ces cas, on a cherché à découvrir la loi de la nature qui les régit, ou, si l'on préfère s'exprimer autrement, le trait commun à tous, qui a songé à ABC et *abc*? La Nature ne présente pas les faits dans cette forme. Et comment les y reduirons-nous? Lorsque, dites-vous, on rencontre la combinaison de ABC avec *abc* et de ABD avec *abd*, alors on peut tirer la conclusion. D'accord; mais quand et où trouverons-nous ces combinaisons? même à présent que les découvertes sont faites, qui nous indiquera quels sont les éléments ABC et *abc* des cas qui viennent d'être cités? qui nous dira quelle est celle de ces méthodes à laquelle ces recherches réelles et heureuses peuvent servir d'exemple? qui retrouvera ces

(1) *Philosophie de la découverte*, p. 263, 264.

formules dans toute l'histoire des sciences, telles qu'elles se sont formées et accrues en réalité, et nous fera voir que ces quatre méthodes ont fonctionné activement dans leur formation, ou qu'on jetterait quelque lumière sur leur marche progressive en les rapportant à ces formules? »

Le docteur Whewell ajoute que dans le présent ouvrage les méthodes n'ont pas été appliquées « à une grande masse d'exemples saillants et authentiques de découvertes, s'étendant à l'histoire entière de la science », ce qu'il aurait fallu faire pour prouver que les méthodes possèdent « l'avantage » (que le docteur Whewell attribue à la sienne), d'être celles « au moyen desquelles toutes les grandes découvertes dans la science ont, en réalité, été faites » (p. 277).

Les objections dirigées ici contre les Canons de l'induction ressemblent tout à fait à celles qu'au dernier siècle des hommes de valeur, comme le docteur Whewell, adressaient au Canon reconnu du Raisonnement. Ceux qui protestaient contre la logique d'Aristote disaient du Syllogisme, ce que le docteur Whewell dit des méthodes Inductives, « qu'il prend pour accordée la chose la plus difficile à découvrir, la réduction de l'argument en formules comme celles qu'on indique ». La grande difficulté, disaient-ils, est d'établir votre syllogisme, et non, après qu'il est établi, de juger s'il est correct. Comme question de fait, ils avaient, et le docteur Whewell a, comme eux, raison. La plus grande difficulté dans les deux cas est, d'abord, d'avoir la matière de la preuve, et, ensuite, de la réduire à la forme propre à la rendre concluante. Mais si l'on entreprend de la réduire sans savoir *à quoi*, on n'est vraisemblement pas près de faire beaucoup de progrès. Il est plus difficile de résoudre un problème de géométrie que de juger si une solution proposée est bonne; mais ceux qui ne seraient pas capables de juger la solution, quand elle est trouvée, n'auraient guères de chance de la trouver eux-mêmes. Et l'on ne peut pas dire non plus que juger une induction, après qu'elle est faite, soit chose tout à fait aisée, et qui n'a besoin ni d'aides, ni d'instruments; car les inductions erronées, les mauvaises conclusions tirées

de l'expérience, sont aussi communes, et même, sur certaines questions, plus communes que les inductions légitimes. L'office de la Logique Inductive est de fournir des règles et des modèles (comme le sont les règles syllogistiques pour le Raisonnement) aux arguments inductifs, qui ne sont concluants qu'autant qu'ils s'y conforment. C'est là ce à quoi les Quatre Méthodes prétendent pourvoir, et pourvoient en effet, je pense, de l'aveu universel des expérimentateurs et des savants qui les ont employées toutes longtemps avant que personne ait songé à mettre la pratique en théorie.

Les adversaires du syllogisme ont aussi devancé le docteur Whewell dans l'autre partie de son argument. Ils disaient qu'aucune découverte n'avait été faite par syllogisme, et le docteur Whewell dit, ou semble dire, qu'il n'en a été fait aucune par les Quatre Méthodes d'Induction. Aux premiers contradicteurs l'archevêque Whately a très pertinemment répondu que si leur argument contre le syllogisme était bon, il serait bon contre l'opération même du raisonnement, car ce qui n'est pas réductible en syllogisme n'est pas un raisonnement; et si l'argument du docteur Whewell est bon, il est bon contre toutes les inférences de l'expérience. Dire qu'aucune découverte n'a été faite par les quatre Méthodes, c'est dire qu'il n'en a été fait aucune par l'observation et l'expérimentation; car, certainement, s'il y en a eu quelqu'une, elle a été faite par des procédés réductibles à l'une ou à l'autre de ces Méthodes.

Cette divergence de nos vues sur ce point explique pourquoi il n'est pas satisfait de mes exemples. En effet, je ne les ai pas choisis en vue de satisfaire ceux qui demanderaient qu'on leur prouve que l'observation et l'expérience sont des modes d'acquisition de la connaissance. J'avoue que je n'avais d'autre but en les choisissant que d'éclaircir et de faciliter l'*intelligence* de ces méthodes par des exemples concrets. Si j'avais voulu justifier les procédés mêmes, comme moyens d'investigation, je n'aurais pas eu besoin de chercher bien loin, et d'employer des cas compliqués et difficiles. Comme spécimen de la constatation d'une vérité par la Méthode

Concordance, j'aurais pu prendre cette proposition, « les chiens aboient ». Ce chien-ci, ce chien-là et cet autre correspondent à ABC, ADE, AFG; la circonstance d'être chien répond à A et Aboyer à *a*. Comme vérité connue par la Méthode de différence, la proposition « le feu brûle » aurait suffi. Avant de toucher le feu je ne suis pas brûlé; voilà BC. Je touche le feu et je suis brûlé; voilà ABC, *a*BC.

Ces procédés expérimentaux familiers ne sont pas des inductions pour le docteur Whewell. Ils sont cependant parfaitement homogènes à ceux qui, même dans sa propre exposition, forment la base de la pyramide de la science. En vain essaye-t-il d'échapper à cette vérité en imposant les restrictions les plus arbitraires au choix des cas recevables comme exemples d'inductions. Ils ne peuvent, selon lui, être bons, ni lorsqu'ils offrent encore matière à discussion (p. 265), ni, généralement, s'ils sont empruntés aux faits psychologiques ou sociaux (p. 269), ou a l'observation ordinaire et à la vie pratique (pp. 241-247). Ils doivent être tirés exclusivement des généralisations par lesquels les savants ont remonté jusqu'aux lois supérieures et compréhensives des phénomènes naturels. Or, il est rarement possible, dans ces recherches complexes, d'aller beaucoup au-delà des premiers pas sans le secours de la Déduction et sans l'aide temporaire des hypothèses, comme je le soutiens, avec le docteur Whewell, contre l'école empirique pure. Ces cas ne pouvant pas être choisi comme exemples d'application des principes de l'observation et de l'expérimentation pures, le docteur Whewell s'en prévaut à tort pour dire que les Méthodes expérimentales ne servent à rien dans la recherche scientifique; oubliant que si ces méthodes n'avaient pas fourni les premières généralisations, les matériaux auraient manqué à la mise en œuvre de l'Induction, telle même qu'il la conçoit.

Il est, du reste, facile de répondre à ce défi de montrer à quelles des quatre méthodes certains cas importants de recherche scientifique peuvent servir d'exemples. « La détermination des orbites planétaires, » — si et en tant

que c'est un cas d'induction, — tombe sous la méthode de Concordance (1). La loi de « la chute des corps, » à savoir, qu'ils parcourent des espaces proportionnels aux carrés des temps, fut — c'est historique — une déduction de la première loi du mouvement ; mais les expériences par lesquelles elle fut vérifiée et par lesquelles elle aurait pu être découverte étaient des exemples de la Méthode de Concordance ; et la déviation apparente de la loi produite par la résistance de l'air fut expliquée par des expériences *in vacuo*, qui étaient des applications de la Méthode de Différence. La loi de « la réfraction des rayons lumineux » (la proportion constante des sinus d'incidence et de réfraction dans chaque substance réfringente) fut établie par une mensuration directe et, par conséquent, par la Méthode de Concordance. Les « mouvements cosmiques » ont été déterminés par des opérations mentales très complexes, dans lesquelles prédominait la Déduction ; mais les Méthodes de Concordance et des variations Concomitantes ont eu une large part dans l'établissement des lois empiriques. Tous les cas, sans exception, « d'analyse chimique » sont des exemples marquants de la Méthode de Différence. Quiconque entend ces matières, et le docteur Whewell lui-même, ne trouverait pas la plus petite difficulté à désigner les « éléments ABC, et *abc* » de ces cas.

Si l'on fait des découvertes par l'observation et l'expérimentation seules sans la Déduction, les quatre méthodes sont des procédés de découverte. Mais ne seraient-elles pas des procédés de découverte, il ne serait pas moins vrai pour cela qu'elles sont les seuls procédés de Probation ; et, à ce titre, les résultats mêmes de la Déduction s'y rapportent. Les grandes généralisations commencées comme Hypothèses doivent à la fin être prouvées, et c'est, en réalité (comme on le montrera plus loin), par les Quatre méthodes qu'elles le sont. A la vérité, cette distinction n'a pas de chance d'agréer au docteur Whewell, car c'est une particularité de

(1) Voir sur ce point le second chapitre de ce Livre.

son système de ne pas admettre la nécessité de la *Preuve* dans les cas d'Induction. Si, après avoir établi une hypothèse et l'avoir soigneusement rapprochée des faits, on ne trouve rien d'inconciliable avec elle, c'est-à-dire si l'expérience ne l'infirme pas, il est pleinement satisfait, du moins jusqu'à ce qu'une hypothèse plus simple, également conciliable avec l'expérience, se présente. Assurément, si c'est là l'Induction, les quatre méthodes ne sont pas nécessaires. Mais admettre qu'il en est ainsi, c'est, selon moi, avoir une idée radicalement fausse de la nature de la constatation des vérités physiques.

L'induction a, pratiquement, tellement besoin d'une sorte de pierre de touche semblable à celle du procédé syllogistique pour le Raisonnement, que des conclusions contraires aux notions les plus élémentaires de la logique inductive sont tirées, sans défiance aucune, par des hommes éminents dans les sciences, sitôt qu'ils sortent du terrain des faits où ils n'étaient pas réduits à la seule ressource du Raisonnement. Quant aux hommes instruits, en général, il est douteux qu'ils soient maintenant meilleurs juges d'une bonne ou mauvaise induction qu'ils ne l'étaient avant que Bacon eût écrit. Le perfectionnement des resultats de la science s'étend rarement à ses procédés, ou, si cela a lieu, c'est pour le procédé d'Investigation seulement et non pour celui de la preuve. Il n'est pas douteux que plusieurs lois de la nature ont été établies en formant d'abord des hypothèses dont on a reconnu ensuite la conformité avec les faits; et que beaucoup d'erreurs ont été détruites par la connaissance de faits inconciliables; mais non en remarquant que la direction de la pensée qui avait conduit à l'erreur était elle-même fautive, et que ce vice intrinsèque aurait pu être connu indépendamment des faits qui infirmaient telle ou telle conclusion. C'est ce qui fait que, tandis que l'esprit humain a pratiquement fonctionné correctement en beaucoup de cas, la faculté pensante est toujours restée aussi faible; et que sur tous les sujets où les faits qui contrôleraient les résultats ne sont pas accessibles (comme c'est le cas pour le

monde invisible et même pour le monde visible des régions planétaires), les hommes les plus savants raisonnent aussi pitoyablement que les plus francs ignorants, parce que, bien qu'ils fassent beaucoup de bonnes inductions, ils n'apprennent pas par là (et le docteur Whewell pense qu'il n'est pas nécessaire qu'ils l'apprennent) les principes de la *preuve* inductive.

CHAPITRE X.

DE LA PLURALITÉ DES CAUSES ET DU MÉLANGE DES EFFETS.

§ 1. Dans l'exposition des quatre méthodes d'observation et d'expérimentation à l'aide desquelles on cherche à discerner dans une masse de phénomènes coexistants l'effet particulier d'une cause donnée ou la cause particulière d'un fait donné, il a été nécessaire de supposer tout d'abord pour simplifier, que cette opération analytique ne rencontre d'autres difficultés que celles qui sont incohérentes à sa nature propre; et, par suite, de considérer chaque effet, d'une part, comme lié exclusivement à une seule cause, et, d'autre part, comme ne pouvant pas être confondu avec quelque autre effet coexistant. Nous nous sommes représentés *abcde*, — l'agrégat de phénomènes existant un à certain moment, — comme composé de faits dissemblables, *abcd* et *e*, pour chacun desquels il s'agissait de chercher une cause, et une cause seulement; la seule difficulté constitant alors à isoler cette cause unique de la multitude des circonstances antécédentes A, B, C, D, et E. La cause peut n'être pas simple; elle peut consister en un assemblage de conditions; mais nous avons supposé qu'il n'y avait qu'un seul assemblage de conditions possibles auquel l'effet donné pût être attribué.

S'il en était ainsi, l'investigation des lois de la nature serait chose relativement aisée. Mais la supposition n'est vraie dans aucune de ses parties. En premier lieu, il n'est pas vrai que le même phénomène est toujours produit par la même cause; car l'effet *a* peut quelquefois provenir de A,

quelquefois de B; et, en second lieu, les effets de causes différentes peuvent souvent n'être pas dissemblables, être homogènes et non discernables l'un de l'autre par des limites assignables. A et B peuvent ne pas prodire *a* et *b*, mais des parties différentes d'un effet *a*. L'obscurité et la difficulté de la recherche des lois naturelles sont singulièrement augmentées par la nécessité d'avoir égard à ces deux circonstances : l'Enchevêtrement des Effets et la Pluralité des Causes. Cette dernière étant la plus simple, c'est celle que nous aurons à examiner en premier lieu.

Ainsi, disions-nous, il n'est pas vrai qu'un effet dépende toujours d'une seule cause ou d'un seul assemblage de conditions, qu'un phénomène ne puisse être produit que d'une manière. Il y a souvent, pour le même phénomène, plusieurs modes de production indépendants. Un fait peut être le conséquent dans plusieurs successions invariables; il peut aussi, avec la même uniformité, suivre tel ou tel des antécédents ou des assemblages d'antécédents. Une foule de causes peuvent produire le mouvement; une foule de causes produire certaines sensations; une foule de causes produire la mort. Un effet donné, bien que produit en réalité par une certaine cause, peut très bien pourtant être produit sans elle.

§ 2. — Une des principales conséquences de la Pluralité des Causes est de rendre incertaine la première des méthodes inductives, la Méthode de Concordance. Pour l'explication de cette méthode, nous supposions deux cas ABC suivi de *abc*, et ADE suivi de *ade*. Dans ces exemples on pourrait évidemment conclure que A est un antécédent invariable de *a*, et même qu'il est l'invariable antécédent inconditionnel ou la cause, si l'on était sûr qu'il n'y a pas d'autre antécédent commun aux deux cas. Pour ôter cette difficulté, il faut supposer que les deux cas n'ont positivement pas d'autre antécédent commun que A. Du moment, cependant, qu'on admet la possibilité d'une pluralité de causes, la conclusion pèche, puisqu'elle implique la supposition tacite que *a* a été produit dans les deux cas par la même cause.

Si, par hasard, il y avait eu deux causes, par exemple, C et E, l'une pouvait être la cause de *a* dans le premier cas, l'autre dans le second, A n'ayant aucune influence ni dans l'un ni dans l'autre.

Supposons que deux grands artistes, deux grands philosophes, l'un extrêmement égoïste et intéressé, l'autre très noble et généreux, soient comparés au point de vue de l'éducation qu'ils ont reçue et des particularités de leur vie, et que les deux cas se trouvent concorder en une seule circonstance; s'ensuivrait-il que cette circonstance est la cause de la qualité caractéristique de ces deux hommes? Nullement; car les causes qui peuvent produire un caractère sont innombrables, et les deux individus pouvaient tout aussi bien avoir le même caractère, quoiqu'il n'y eût eu aucune ressemblance dans leur histoire.

C'est donc là une imperfection caractéristique de la Méthode de Concordance, imperfection dont la méthode de Différence est exempte. Car si l'on a deux cas ABC et BC, desquels BC donne *bc*, et par l'addition de A se trouve changé en *abc*, il est certain que, dans ce cas du moins, A était ou la cause de *a* ou une portion indispensable de la cause, quand même la cause qui le produit dans d'autres cas serait toute différente. Ainsi la Pluralité des Causes, non seulement se diminue par la confiance due à la Méthode de Différence, mais encore ne rend pas nécessaire un plus grand nombre d'observations ou d'expériences. Deux cas, l'un positif, l'autre négatif, suffisent pour l'induction la plus complète et la plus rigoureuse. Mais il n'en est pas de même avec la Méthode de Concordance. Les conclusions qu'elle fournit, lorsque le nombre des cas comparés est très limité, sont sans valeur réelle, si ce n'est à titre de suggestions d'expériences qui les amènent sous la juridiction de la Méthode de Différence, ou les rendent susceptibles d'être vérifiées et expliquées déductivement par le raisonnement.

C'est seulement lorsque les cas, indéfiniment multipliés et variés, donnent toujours le même résultat, que ce résultat acquiert un haut degré de valeur indépendante. S'il

n'y a que deux cas, ABC et ADE, il se pourrait, bien qu'ils n'aient pas d'autre antécédent commun que A, que l'effet dépendit dans les deux cas de causes différentes, et dès lors il n'y a tout au plus qu'une légère probabilité en faveur de A. Il peut y avoir causation, mais il est presque également probable qu'il y a seulement coïncidence. Mais plus nous répétons les observations et varions les circonstances, plus nous approchons de la solution de ce doute. Si, en effet, nous trouvons que AFG, AHK, etc., diffèrent tous entre eux, excepté dans la circonstance A, et que l'effet *a* figure dans tous ces cas dans le résultat, nous devons supposer une de ces deux choses : ou bien que *a* est causé par A, ou qu'il a autant de causes différentes qu'il y a de cas. En conséquence, la présomption en faveur de A augmente en raison de l'augmentation du nombre des cas. On ne négligera pas, en outre, si une occasion favorable se présente, d'exclure A de quelqu'une de ces combinaisons, de AHK, par exemple, et en observant HK séparément, d'appeler la Méthode de Différence à l'aide de la Méthode de Concordance. C'est seulement par la Méthode de Différence qu'il peut être constaté que A est la cause de *a;* mais la Méthode de Concordance peut déterminer avec un degré très suffisant de sécurité s'il est la cause même ou un autre effet d'une même cause, pourvu que les cas soient à la fois très nombreux et suffisamment variés.

Mais jusqu'où faut-il multiplier ces cas variés n'ayant pas d'autre antécédent commun que A, pour que la supposition d'une pluralité de causes soit exclue, et que la conclusion que *a* dépend de A soit affranchie de sa défectuosité intrinsèque et amenée virtuellement à la certitude? C'est là une question à laquelle nous sommes obligés de répondre. Mais son examen appartient à ce qu'on appelle la théorie des Probabilités, qui fera ci-après le sujet d'un chapitre. On voit tout de suite, cependant, que la conclusion doit acquérir une certitude pratique après un nombre suffisant de cas, et que, par conséquent, la méthode n'est pas irrémédiablement viciée par son imperfection naturelle. Ces considé-

rations, d'ailleurs, ont seulement pour but, en premier lieu, de signaler une nouvelle cause d'infériorité dans la Méthode de Concordance comparée aux autres modes d'investigation, et de fournir de nouveaux motifs de ne pas se contenter des résultats obtenus par ce procédé sans essayer de les confirmer, soit par la Méthode de Différence, soit en les rattachant déductivement à une loi ou à des lois déjà établies par cette méthode supérieure, et, en second lieu, de s'initier par là à la vraie théorie de la valeur du *nombre* des cas dans la recherche inductive. La Pluralité des Causes est la seule raison qui donne quelque importance au pur nombre. C'est une tendance des esprits étrangers aux habitudes scientifiques de s'appuyer trop sur le nombre des cas sans les analyser, sans étudier d'assez près leur nature, pour déterminer quelles circonstances doivent ou non être éliminées. Le degré d'assurance de la plupart des gens dans leurs conclusions est en raison de la *masse* d'expérience sur laquelle elles semblent être fondées; sans considérer que l'addition de cas à des cas de même nature, c'est-à-dire, ne différant l'un de l'autre qu'en des points déjà reconnus non essentiels, n'ajoute rien à la force de la conclusion. Un seul cas où fait défaut quelque antécédent existant dans tous les autres est de plus de valeur qu'une multitude de cas, si grande qu'on voudra, qui n'ont d'autre recommandation que leur nombre. Sans doute, il est nécessaire de s'assurer, par la répétition des observations et des expériences, qu'aucune erreur n'a été commise relativement aux faits observés, et tant qu'on n'a pas acquis cette assurance, on ne saurait, au lieu de varier les circonstances, répéter avec trop de soin la même observation ou expérimentation sans changement aucun. Mais quand on a cette certitude, la multiplication des cas n'offrant jamais de changement dans les circonstances est tout à fait inutile, pourvu qu'il y en ait assez déjà pour exclure la supposition de la Pluralité des Causes.

Il importe de remarquer que la modification particulière de la Méthode de Concordance, que j'ai appelée la Méthode-

Unie de Concordance et de différence parce qu'elle participe, à un certain degré, à la nature de cette dernière, n'a pas le défaut caractéristique que je viens de signaler. Dans la Méthode-Unie, en effet, on suppose, non seulement que les cas dans lesquels *a* se trouve concordent uniquement par la présence de A, mais aussi que les cas dans lesquels *a* ne se trouve pas concordent uniquement par l'absence de A. Maintenant, ceci établi, A ne doit pas seulement être la cause de *a*, mais en être la seule cause possible; car, s'il y en avait une autre, par exemple B, B aurait dû manquer de même que A dans les cas où *a* ne se trouvait pas, et il ne serait pas vrai que ces cas s'accordaient en cela *seulement* qu'aucun ne contenait A. Ceci constitue donc un immense avantage de la Méthode-Unie sur la simple Méthode de Concordance. A la vérité, il semblerait que l'avantage n'appartient pas tant à la Méthode-Unie qu'à l'une de ses deux prémisses (si l'on peut ainsi les appeler), à la prémisse négative. La Méthode de Concordance appliquée à des cas négatifs, ceux où un phénomène n'a pas lieu, est certainement exempte du vice caractéristique dont elle est entachée dans les cas affirmatifs. On pourrait donc supposer que la prémisse négative pourrait être mise en œuvre comme un simple cas de la Méthode de Concordance, sans qu'il fût besoin d'y joindre une prémisse affirmative. Mais, bien qu'il en soit ainsi en principe, il est généralement impossible, en fait, d'employer la Méthode de Concordance au moyen des cas négatifs sans les positifs; car il est beaucoup plus difficile d'épuiser le champ de la négation que celui de l'affirmation. Par exemple, soit la question de savoir qu'elle est la cause de la transparence des corps. Comment espérer réussir en recherchant directement en quoi se ressemblent les si nombreuses substances qui *ne sont pas* transparentes? On pourrait beaucoup mieux espérer trouver quelque point de ressemblance entre les corps, comparativement peu nombreux et bien définis, qui *sont* transparents; et cela fait, on serait très naturellement amené à vérifier si l'*absence* de cette circonstance unique

ne serait pas précisément le point par lequel toutes les substances opaques seront trouvées concordantes.

La Méthode-Unie de Concordance et de Différence, ou, comme je l'ai appelée, la Méthode de Différence Indirecte (parce que, de même que la Méthode de Différence proprement dite, elle procède en constatant comment et en quoi les cas où le phénomène est présent diffèrent de ceux où il est absent), cette méthode, dis-je, est, après la Méthode de Différence Directe, le plus puissant des instruments de la recherche inductive; et dans les sciences de pure observation, avec peu ou point d'expérimentation, cette méthode, si bien mise en relief dans la disquisition sur la cause de la rosée, est la principale ressource, en tant qu'il s'agit d'en appeler directement à l'expérience.

§ 3. — Jusqu'ici nous n'avons parlé de la Pluralité des Causes qu'à titre d'une supposition possible qui, tant qu'elle n'est pas écartée, rend les inductions incertaines; et nous avons examiné seulement par quels moyens on peut, lorsque cette pluralité n'existe pas, rejeter la supposition. Mais nous devons la considérer aussi comme un cas qui se présente réellement dans la nature, et qui, toutes les fois qu'il se présente, doit pouvoir être constaté et déterminé par les Méthodes Inductives. Il n'est pas besoin, cependant, pour cela de méthode particulière. Lorsqu'un effet peut réellement être produit par plusieurs causes, le procédé pour découvrir ces causes ne diffère en rien de celui par lequel on découvre une cause unique. Premièrement, elles peuvent être découvertes à titre de séquences séparées, par des groupes de cas séparés. Un ensemble d'observations et d'expériences montre que le soleil est une cause de la chaleur; un autre, que l'électricité, que le frottement, que la percussion, que l'action chimique, en sont aussi des sources. Secondement, la pluralité de causes peut se révéler dans le cours de l'examen comparatif de cas nombreux parmi lesquels on cherche à découvrir la circonstance en laquelle ils concordent ou ne concordent pas. On trouve qu'il n'est pas possible

de noter une circonstance commune dans tous les cas où l'effet apparaît; qu'on peut éliminer *tous* les antécédents; qu'aucun n'est présent dans tous les cas, aucun indispensable à l'effet. Cependant, un examen plus attentif fait voir que si tel antécédent déterminé n'est pas toujours présent, il y en a plusieurs qui, tantôt l'un, tantôt l'autre, le sont toujours. Si, en poursuivant l'analyse, on peut découvrir dans ces derniers quelque élément commun, on se trouve à même de remonter à quelque cause unique qui est la circonstance réellement efficace dans tous. C'est ainsi qu'on pense aujourd'hui que dans la production de la chaleur par le frottement, la percussion, l'action chimique, etc., il n'y a qu'une seule et même source. Mais si, comme il arrive ordinairement, on ne peut pas faire ce dernier pas, il faut considérer les divers antécédents comme des causes distinctes, dont chacune suffit par elle-même pour produire l'effet.

Nous terminerons ici nos remarques sur la Pluralité des Causes, et nous passerons à la question plus spéciale et plus complexe du Mélange des Effets et de l'interférence des causes entre elles, circonstances qui sont la principale source de la complication et de la difficulté de l'étude de la nature; et auxquelles les quatre seules méthodes possibles d'investigation directement inductive sont le plus souvent, comme on va le voir, complètement incapables de faire face. La Déduction est le seul instrument propre à débrouiller les intrications qui en résultent, les quatre méthodes n'ayant guère d'autre office possible que de fournir des prémisses et des moyens de vérification pour les déductions.

§ 4. — Le concours de deux causes ou plus ne produisant pas chacune séparément son effet propre, mais entremêlant ou modifiant réciproquement leurs effets, a lieu, comme on l'a expliqué déjà, de deux manières différentes. Dans l'une, dont on a l'exemple en mécanique dans l'action combinée de plusieurs forces, les effets séparés de toutes les causes continuent de se produire, mais sont combinés l'un avec l'autre et disparaissent confondus dans l'effet total.

Dans l'autre, qui paraît surtout dans l'action chimique, les effets séparés cessent complètement et sont remplacés par des phénomènes entièrement différents et régis par des lois différentes.

De ces deux cas, le premier est de beaucoup le plus fréquent, et c'est celui qui, en majeure partie, échappe à l'étreinte de nos méthodes expérimentales. Le second, qui est exceptionnel, s'y laisse facilement ramener. Lorsque les lois des agents primitifs cessent complètement et qu'il se manifeste un phénomène tout à fait hétérogène (par exemple, deux substances gazeuses, l'hydrogène et l'oxygène, mises ensemble, perdent leurs propriétés originelles et produisent la substance appelée eau), le fait nouveau peut, dans ces cas, être soumis à l'expérimentation comme tout autre phénomène; et les éléments qu'on dit ses composants peuvent être considérés simplement comme les agents de sa production, comme des conditions de sa manifestation, comme des faits qui complètent sa cause.

Les *effets* du nouveau phénomène (les *propriétés* de l'eau, par exemple), l'expérimentation les découvre aussi facilement que les effets de toute autre cause. Mais la détermination de sa *cause*, c'est-à-dire de la combinaison particulière des agents dont il résulte, est souvent assez difficile. Et d'abord, l'origine et la production actuelle du phénomène sont le plus souvent inaccessibles à l'observation. Si nous n'avions pu connaître la composition de l'eau qu'en rencontrant les cas où elle se forme de l'oxygène et de l'hydrogène, nous aurions été forcés d'attendre que l'idée vînt par hasard à quelqu'un de faire passer une étincelle électrique au travers d'un mélange des deux gaz, ou d'y plonger une chandelle allumée uniquement pour voir ce qui arriverait. En outre, beaucoup de substances, bien que décomposables, ne peuvent être recomposées par aucun moyen artificiel connu. Bien plus, lors même que nous aurions constaté, par la Méthode de Concordance, que l'hydrogène et l'oxygène étaient présents quand l'eau s'est produite, aucune expérience sur l'oxygène et sur l'hydrogène séparés, ni rien de ce qu'on

sait de leurs lois, ne nous eût conduit à inférer déductivement qu'ils produiraient de l'eau. Il nous faut une expérience spécifique sur les deux agents combinés.

Avec ces difficultés, nous aurions généralement dû la connaissance des causes de cette classe d'effets, non à des recherches spécialement instituées à cette fin, mais soit au hasard, soit au progrès graduel de l'expérimentation sur les diverses combinaisons dont les agents producteurs sont susceptibles; les effets de cette nature offrant cette particularité que souvent, par un concours de certaines circonstances, ils reproduisent leurs causes. Si l'eau résulte de la juxtaposition suffisamment étroite et intime de l'hydrogène et de l'oxygène, cette eau, placée elle-même sous certaines conditions, redonnera l'hydrogène et l'oxygène; les nouvelles lois seront brusquement suspendues, et les agents reparaîtront séparés, chacun avec ses propriétés primitives. Ce qu'on appelle l'analyse chimique est le procédé pour chercher les causes d'un phénomène dans ses effets ou plutôt dans les effets produits par l'action exercée sur lui par quelques autres causes.

Lavoisier, en chauffant le mercure à une très haute température dans un vase clos contenant de l'air, trouva que le mercure augmentait de poids et devenait ce qu'on appelait alors du précipité rouge, tandis que l'air avait, après l'expérience, perdu de son poids et était devenu impropre à la respiration et à la combustion. Le précipité rouge étant soumis à une température encore plus élevée, redevenait du mercure et donnait un gaz respirable et inflammable. Ainsi les agents, le mercure et le gaz, qui, par leur combinaison, produisaient le précipité rouge reparaissaient comme des effets résultant de ce précipité influencé par la chaleur. Pareillement, si l'on décompose l'eau au moyen de la limaille de fer, on obtient deux effets, rouille et hydrogène; or on sait déjà, par des expériences sur les substances composantes, que la rouille est un effet de l'union du fer avec l'oxygène. Le fer, nous le mettons nous-mêmes; mais l'oxygène doit être produit par l'eau. Le résultat donc est que l'eau

a disparu et a été remplacée par l'hydrogène et l'oxygène, ou, en d'autres termes, que les lois primitives de ces agents gazeux, qui avaient été suspendues par l'introduction des lois nouvelles appelées les propriétés de l'eau, ont repris vigueur, et qu'on retrouve ainsi les causes de l'eau parmi ses effets.

Lorsque deux phénomènes, dont les lois ou propriétés considérées en elles-mêmes n'ont entre elles aucune connexion assignable, sont ainsi réciproquement cause et effet, chacun pouvant tour à tour être produit par l'autre, et chacun, dès qu'il a produit l'autre, cessant lui-même d'exister (comme l'eau est produite par l'oxygène et l'hydrogène, lesquels sont reproduits par l'eau), cette causation mutuelle des phénomènes, dont chacun est engendré par la destruction de l'autre, est proprement une Transformation. La composition chimique implique l'idée de transformation, mais d'une transformation qui est incomplète, puisque nous admettons que l'hydrogène et l'oxygène sont présents dans l'eau comme oxygène et hydrogène, et qu'ils seraient perceptibles si nos sens étaient assez fins ; supposition (car ce n'est rien de plus) fondée uniquement sur ce fait que le poids de l'eau est la somme des poids des deux ingrédients S'il n'y avait pas cette exception à la complète disparition, dans le composé, des lois des ingrédients séparés, si les agents combinés n'avaient pas, par le fait de la conservation du poids, conservé leurs lois propres et donné un résultat mixte égal à la somme de leurs résultats séparés, nous n'aurions probablement jamais eu l'idée de la composition chimique, telle que nous la concevons maintenant ; et dans les faits de l'eau provenant de l'hydrogène et de l'oxygène, de l'hydrogène et de l'oxygène provenant de l'eau, la transformation se montrant complète, nous n'y aurions pas vu autre chose.

La remarquable théorie de la Conservation ou Persistance de la Force, comme on la désigne communément à présent, ressemble beaucoup à ce que deviendrait théoriquement la composition chimique, si l'on en retranchait l'unique circonstance qui maintenant la fait distinguer de la simple transformation. On savait depuis longtemps que la chaleur

peut produire de l'électricité et l'électricité de la chaleur; que le mouvement mécanique, en beaucoup de cas, produit l'une et l'autre et est produit par l'une et par l'autre; et de même de toutes les autres forces physiques. Mais depuis peu s'est établie généralement, parmi les savants, l'opinion que la force mécanique, l'électricité, le magnétisme, la chaleur, la lumière et l'action chimique (auxquels on a ensuite ajouté l'action vitale) sont moins causes les uns des autres que convertibles l'un en l'autre, et on les considère comme des formes d'une seule et même force, variant seulement dans ses manifestations. Cette doctrine n'implique nullement que la force est une entité réelle, une Chose en soi, distincte de ses manifestations phénoménales. En la supposant vraie, les divers ordres de phénomènes qu'elle identifie, quant à leur origine, n'en demeuraient pas moins des faits différents, des faits causes les uns des autres, mutuellement causes et effets, ce qui constitue le premier élément de cette forme de causation qu'on appelle proprement transformation. Ce qu'il y a de plus dans cette théorie, c'est que, dans tous ces cas de causation, les causes sont reproduites sans altération de leur quantité. C'est ce qui a lieu dans les transformations de la matière, comme lorsque l'eau étant changée en hydrogène et oxygène, ces gaz peuvent être changés de nouveau en la même quantité d'eau de laquelle ils provenaient. Pour établir une loi correspondante pour la Force, il faut prouver que la chaleur peut être convertie en électricité, l'électricité en action chimique, l'action chimique en travail mécanique et le travail mécanique en la même quantité de chaleur dépensée au commencement; et de même dans tous les échanges. Cela prouvé établirait ce qui constitue une transformation, en tant que distinguée de la simple causation réciproque. Le fait conclu est simplement l'équivalence quantitative de tous ces agents naturels, en vertu de laquelle une quantité donnée de l'un est convertible en la quantité, ni plus ni moins, de l'autre et réciproquement. On ne peut pas dire que jusqu'ici cette loi ait été complètement prouvée pour tous les cas, hormis

celui de l'échange entre la chaleur et le travail mécanique. Il paraît certain, non seulement que ces deux forces sont convertibles l'une et l'autre, mais encore qu'après un nombre quelconque de conversions, les quantités primitives reparaissent sans augmentation ni diminution ; de même que reparaissent les quantités primitives d'hydrogène et d'oxygène après leur passage à l'état d'eau. S'il est prouvé qu'il en est de même pour toutes les autres forces, dans leur rapport avec ces deux et entre elles, la loi de Conservation sera établie, et l'on pourra légitimement dire de la Force, comme on le dit de la Matière, qu'elle est indestructive. Mais la force n'en restera pas moins, pour le philosophe, une pure abstraction. Tout ce qu'il y aura de prouvé, c'est que, dans la nature, aucun phénomène ne cesse sans engendrer une quantité incalculable et toujours égale d'un autre phénomène, lequel, à son tour, lorsqu'il cesse, engendre une quantité égale d'un troisième phénomène ou reproduit la quantité originelle du premier.

Dans ces cas où l'effet hétéropathique (comme nous l'avons appelé) (1) n'est qu'une transformation de sa cause ; en d'autres termes, où l'effet et sa cause sont tour à tour cause et effet l'un et l'autre et réciproquement convertibles, le problème de la découverte de la cause se résout en celui, plus facile, de trouver un effet, recherche qui admet l'emploi de l'expérimentation directe. Mais il y a d'autres cas d'effets hétéropathiques auxquels ce mode d'investigation n'est pas applicable. Prenons, par exemple, les lois hétéropathiques de l'esprit, de cette partie des phénomènes naturels qui ont plus d'analogie avec les faits chimiques qu'avec les faits dynamiques, comme les cas où une passion complexe se forme par l'association de plusieurs impulsions élémentaires, ou une émotion complexe par la réunion de plusieurs impressions simples de plaisir ou de peine, dont elle est le résultat, sans être l'agrégat et sans leur être, sous aucun rapport, homogène. Dans ces cas, le produit est engendré par divers

(1) Chapitre VII, § 1.

facteurs, mais ces facteurs ne peuvent pas être retrouvés dans le produit. Ainsi le jeune homme peut devenir un vieillard, mais le vieillard ne peut pas redevenir le jeune homme. Il n'est pas possible de déterminer de quels sentiments simples résultent les états complexes de l'esprit comme on détermine les ingrédients d'un composé chimique, en les faisant à leur tour sortir du composé. On ne peut donc découvrir ces lois que par une longue étude des sentiments simples mêmes, et en constatant synthétiquement, par l'observation des combinaisons diverses dont ils sont susceptibles, ce qui peut résulter de l'action mutuelle des uns sur les autres.

§ 5. — On pourrait croire que l'autre variété, en apparence plus simple, d'interférence réciproque des causes, celle ou chaque cause continue de produire son effet propre suivant les mêmes lois que dans son état d'isolement, offrirait moins de difficultés à la recherche inductive que celle dont nous venons de terminer l'examen. Loin de là, elle est sujette, en tant qu'il s'agit de l'induction directe, à part de la déduction, à des difficultés infiniment plus grandes. Lorsqu'un concours de causes donne naissance à un effet nouveau, sans relation avec les effets séparés de chacune de ces causes, le phénomène se montre à découvert, éveille l'attention par sa physionomie particulière, et laisse facilement constater sa présence ou son absence au milieu des phénomènes environnants. Il est, dès lors, susceptible d'être ramené aux règles de l'induction, pourvu qu'on puisse trouver des cas tels que ces règles l'exigent; et la seule difficulté réelle de ces investigations est l'absence de ces cas ou des moyens de les produire artificiellement; difficulté en quelque sorte physique plutôt que logique. Il en est autrement pour les cas de ce que nous avons appelé précédemment la Composition des Causes. Là, les effets des causes séparées ne sont pas remplacés par d'autres et ne cessent pas de faire partie des phénomènes à étudier; ils ont, au contraire, toujours lieu, quoique entremêlés aux effets homogènes et étroitement associés des autres causes qui les

masquent. Ce ne sont plus a, b, c, d, e, placés côte à côte et séparément discernables; ce sont : $+a$, $-a$, $\frac{1}{2}b$, $-b$, $2b$, etc., dont quelques-uns s'annulent réciproquement, tandis que d'autres ne se manifestent plus distinctement, mais se confondent dans une résultante dans laquelle il est souvent impossible de trouver par l'observation quelque rapport déterminé avec les causes dont elle est la somme et le produit.

La Composition des Causes, on l'a vu, consiste en ceci, que, bien que deux lois ou plus interviennent ensemble et annulent ou modifient réciproquement leur action, toutes cependant s'accomplissent, l'effet collectif étant la somme exacte des effets des causes prises séparément. Un exemple vulgaire est celui d'un corps tenu en équilibre par deux forces égales et contraires. Si l'une des forces agissait seule, elle pousserait le corps dans un temps donné à quelque distance du côté de l'est; l'autre force, agissant seule, le porterait exactement aussi loin vers l'ouest; et le résultat est le même que s'il avait été poussé d'abord à l'est aussi loin qu'une des forces l'y aurait porté, et ensuite ramené vers l'ouest aussi loin que l'aurait porté l'autre force, c'est-à-dire précisément à la même distance; étant enfin laissé là où il aurait été trouvé.

Toutes les lois de causation peuvent, de cette manière, être contrariées et, en apparence, annulées, en venant en conflit avec d'autres lois dont le résultat séparé est opposé au leur ou plus ou moins incompatible. C'est ce qui fait que, presque pour chaque loi, beaucoup de cas dans lesquels elle est en réalité accomplie semblent au premier abord tout à fait étrangers à son domaine. Il en est ainsi dans l'exemple précédent. En mécanique, une force n'est pas autre chose qu'une cause de mouvement; mais la somme des effets de deux causes de mouvement peut être le repos. En outre, un corps sollicité par deux forces dont les lignes de direction forment un angle se meut dans la diagonale; et c'est, ce semble, un paradoxe de dire que le mouvement en diagonale est la somme des deux mouve-

ments dans les deux autres lignes. Le mouvement, cependant, n'est qu'un changement de lieu, et, à chaque instant, le corps est exactement dans le lieu où il aurait été si les forces avaient agi alternativement au lieu d'agir au même instant (bien entendu que si les deux forces, qui, en réalité, sont simultanées, sont supposées agir successivement, il faudra leur accorder un temps double). Il est, par conséquent, évident que chacune des forces a produit pendant chaque instant tout son effet, et que l'influence modificatrice que l'une des causes concourantes est censée exercer sur l'autre peut être considérée, non comme exercée sur l'action de la cause même, mais sur son effet complétement produit. Car, pour la prévision, pour le calcul ou l'explication de leur résultat collectif, les causes composantes doivent être traitées comme si elles produisaient chacune son effet propre simultanément, et comme si tous ces effets coexistaient visiblement.

Puisque les lois des causes sont réellement accomplies dans les cas où les causes sont, comme on dit, contrariées par des causes opposées, aussi bien que dans les cas où leur action s'exerce librement, il faut prendre garde de ne pas les exprimer en des termes qui rendraient contradictoire l'assertion de leur accomplissement dans ces cas. Si, par exemple, on établissait, comme loi de la nature, qu'un corps auquel une force est appliquée se meut dans la direction de cette force avec une vitesse qui est en raison directe de la force et en raison inverse de sa masse, lorsque, en fait, des corps auxquels une force est appliquée ne se meuvent pas du tout, et que ceux qui se meuvent (du moins dans notre région terrestre) sont, dès le premier instant, retardés par l'action de la pesanteur et d'autres forces résistantes et à la fin arrêtés; il est clair que la proposition générale, vraie dans une certaine hypothèse, n'exprimerait pas les faits tels qu'ils ont lieu. Pour ajuster l'expression de la loi aux phénomènes réels, il faudrait dire, non que le corps se meut, mais qu'il *tend* à se mouvoir dans la direction et avec la vitesse indiquées. On pourrait, à la vérité, sauve-

garder l'expression d'une autre façon en disant que le corps se meut ainsi s'il n'en est pas empêché par quelque cause contraire. Mais le corps se meut de cette manière, non point seulement quand il n'est pas contrarié; il *tend* à se mouvoir ainsi, même quand il est contrarié; il déploie toujours dans la direction primitive la même énergie motrice que si son impulsion première n'avait pas été troublée, et produit, par cette énergie, une quantité d'effet exactement équivalente. Cela est vrai, même lorsque la force laisse le corps tel qu'elle l'a trouvé, à l'état de repos absolu, comme quand on essaye d'élever un poids de trois tonnes avec une force égale à une tonne. Car si, pendant qu'on applique cette force, le vent, l'eau ou un autre agent fournit une force additionnelle tout juste de plus de deux tonnes, le corps sera soulevé; ce qui prouve que la force appliquée d'abord produisait son plein effet en neutralisant une partie équivalente du poids qu'elle ne pouvait vaincre tout à fait; et si, pendant qu'on exerce cette force d'une tonne sur le corps dans une direction contraire à celle de la pesanteur, on le pèse dans une balance, on trouvera qu'il a perdu une tonne de son poids ou, en d'autres termes, qu'il presse en bas avec une force égale seulement à la différence des deux forces.

Ces faits sont correctement caractérisés par le mot *tendance*. Toutes les lois de causation, étant susceptibles d'être contrariées, doivent être énoncées en des termes affirmant seulement des tendances et non des résultats actuels. Les sciences qui possèdent une nomenclature exacte ont des termes spéciaux désignant la tendance à l'effet particulier, objet de leur étude. Ainsi, en mécanique, *pression* est synonyme de *tendance* au mouvement, et l'on y raisonne sur les forces, non comme produisant un mouvement actuel, mais comme exerçant une pression. Beaucoup d'autres branches des sciences se trouveraient bien d'un semblable perfectionnement dans leur terminologie.

L'habitude de négliger cet élément dans l'énonciation des lois de la nature a donné naissance au préjugé

populaire que toutes les vérités générales ont des exceptions; et de là le discrédit le plus immérité des conclusions de la science soumises au jugement des esprits insuffisamment disciplinés et cultivés. Les grossières généralisations suggérées par l'observation commune ont des exceptions; mais les principes de science ou, en d'autres termes, les lois de causation, n'en ont pas. « Ce qu'on croit être une exception » (comme je l'ai dit ailleurs) « est toujours quelque autre principe distinct qui croise le premier; quelque autre force qui vient heurter la première (1) et la détourne de sa direction. Il n'y a pas une loi et une exception à cette loi, de telle sorte que la loi agirait en quatre-vingt-dix-neuf cas et l'exception en un. Il y a deux lois pouvant ensemble agir dans les cent cas, et produire par leur réunion un effet commun. Si la force, qui, étant la moins apparente des deux s'appelle la force *perturbatrice*, prévaut assez sur l'autre dans un cas pour que ce cas constitue ce qu'on appelle communément une exception, la même force perturbatrice agit probablement comme cause modificatrice dans beaucoup d'autres cas que personne n'appellerait des exceptions.

« Ainsi, si l'on établissait comme loi de la nature que tous les corps pesants tombent sur la terre, on dirait probablement qu'un ballon, que la résistance de l'air empêche de tomber, est une exception à cette loi. Mais la loi réelle est que les corps *tendent* à tomber; et à cette loi il n'y a pas d'exception, pas même pour le soleil et la lune, car ces corps, comme tout astronome le sait, tendent vers la terre avec une force précisément égale à celle avec laquelle la terre tend vers eux. Dans le cas du ballon, on pourrait, par une mauvaise interprétation de la loi de la gravitation, dire que la résistance de l'air *domine* la loi; mais son effet perturbateur est tout aussi réel dans tous les autres cas, puisque si

(1) Il est à peine besoin de dire que le mot *heurter* (*impinge*), comme terme général exprimant la collision des forces, est ici employé figurément et n'implique aucune théorie sur la nature de la force.

elle n'empêche pas tout à fait la chute des corps, elle la retarde. La règle et la prétendue exception ne se partagent pas les cas; elles sont l'une et l'autre une règle qui s'étend à tous. Appeler un des principes en présence une exception de l'autre, est une manière de parler superficielle et contraire aux vrais principes de nomenclature et de classification. Un effet exactement de même espèce et produit par la même cause ne devrait pas être placé dans deux catégories différentes, simplement parce qu'il peut y avoir ou n'y avoir pas une autre cause qui le domine (1). »

§ 6. — Nous avons à examiner maintenant par quelle méthode doivent être étudiés ces effets complexes, composés des effets de plusieurs causes; comment on saura rapporter chaque effet au concours de causes dont il dépend et déterminer les conditions de sa réapparition, c'est-à-dire les circonstances dans lesquelles on peut compter qu'il se produira encore. Ces conditions d'un phénomène dépendant d'une composition de causes peuvent être cherchées, ou déductivement, ou expérimentalement.

Elles peuvent évidemment être trouvées déductivement. La loi d'un effet de cette nature est un résultat des lois des causes séparées, de la combinaison desquelles il dépend, et il peut, par conséquent, être déduit de ces lois. C'est ce qu'on appelle la méthode *à priori*. L'autre méthode, la méthode *à posteriori*, procède suivant les règles de la recherche expérimentale. Considérant l'ensemble des causes concourantes qui produisent le phénomène comme une cause unique, elle entreprend de déterminer cette cause par la voie ordinaire, la comparaison des cas. Cette seconde méthode se subdivise elle-même en deux branches. Si elle collationne simplement des cas de l'effet, elle est un procédé de pure observation. Si elle expérimente sur les causes et en essaye diverses combinaisons dans l'espoir de tomber pré-

(1) Stuart Mill, *Essais sur quelques questions pendantes d'économie politique*. Essai V.

cisément sur celle qui produira tout l'effet donné, elle est une méthode expérimentale.

Pour éclaircir plus complètement la nature de chacune de ces trois méthodes, et décider quelle est celle qui mérite la préférence, il conviendra (conformément à la maxime favorite du lord chancelier Eldon, à laquelle, malgré le ridicule philosophique qu'ellea souvent encouru, une philosophie plus profonde ne refusera pas sa sanction) de « l'entourer de ses circonstances. » Nous choisirons à cette fin un cas qui n'offre pas un exemple bien brillant du succès de l'une ou de l'autre des trois méthodes, mais qui peut, mieux que tout autre, faire voir clairement leur difficultés intrinsèques. Soit donc le sujet de la recherche, les conditions de la santé et de la maladie dans le corps humain, ou, pour plus de simplicité, les conditions du rétablissement de la santé après une maladie donnée; et, pour restreindre encore davantage la recherche, bornons-la d'abord à cette seule question : tel ou tel médicament (le mercure, par exemple,) est-il ou n'est-il pas un remède pour telle maladie?

Maintenant, la méthode déductive partirait des propriétés connues du mercure et des lois connues du corps humain, et, raisonnant, d'après ces données, essayerait de découvrir si le mercure agira sur le corps atteint de la maladie supposée de manière à rétablir la santé. La méthode expérimentale administrerait le mercure dans le plus grand nombre de cas possible, notant l'âge, le sexe, le tempérament et autres particularités de l'organisme, la forme ou la variété particulières de la maladie, sa marche et son degré actuel, etc. Remarquant dans quels de ces cas, et avec quelles circonstances il produit un effet salutaire, la méthode de simple observation comparerait les cas de guérison pour voir s'ils ont eu tous pour antécédent l'adminstration du mercure, ou bien comparerait les cas de succès avec les cas d'insuccès, pour trouver des cas qui, concordant en tout le reste, différeraient seulement en ce que le mercure aurait été ou n'aurait pas été administré.

§ 7. Que cette dernière méthode soit applicable à ce cas, personne ne le soutiendrait sérieusement. Jamais on n'est arrivé par cette voie, dans une question aussi compliquée, à des conclusions de quelque valeur. Il n'en pourrait résulter tout au plus qu'une vague impression générale pour ou contre l'efficacité du mercure, sur laquelle on ne pourrait se guider, à moins qu'elle ne fût confirmée par les deux autres méthodes. Ce n'est pas que les résultats poursuivis par cette méthode ne fussent de la plus haute valeur s'ils pouvaient être obtenus. Si, en effet, on trouvait que dans tous les cas de guérison, recueillis en très grand nombre, le mercure avait été administré, on pourrait avec toute confiance généraliser l'expérience et l'on serait en possession d'une conclusion de valeur réelle. Mais on ne peut pas espérer obtenir dans un cas de cette nature une semblable base de généralisation. La raison en est dans ce défaut essentiel et caractéristique de la Méthode de Concordance, précédemment signalé, la Pluralité de Causes. En supposant même que le mercure tende à guérir la maladie, tant d'autres causes, naturelles ou artificielles, agissent dans le même sens, qu'il doit certainement y avoir de nombreux exemples de guérisons opérées dans l'intervention du mercure; à moins qu'on ne l'administrât dans tous les cas; mais dans cette hypothèse on le trouverait aussi dans les cas d'insuccès.

Lorsqu'un effet dépend du concours de plusieurs causes, la part de chacune dans le résultat ne saurait généralement être bien grande. L'effet vraisemblablement, ne suit pas-même approximativement, soit dans son absence, soit dans sa présence, et moins encore dans ses variations, une quelconque des causes. La guérison d'une maladie est un événement auquel beaucoup d'influences diverses doivent toujours concourir. Le mercure peut être une de ces influences, mais de cela seul qu'il y en a beaucoup d'autres, il arrivera souvent que, bien que le mercure ait été employé, les autres influences ayant manqué, le malade ne guérira pas, et que souvent il guérira sans mercure par ces autres influences favorables. Ainsi il n'y a de concordance ni entre les cas de

guérison et l'administration du mercure, ni entre les cas d'insuccès et sa non-administration. Ce serait beaucoup si, par des relevés multipliés et exacts d'observations dans les hôpitaux, on pouvait conclure qu'il y a plus de guérisons et moins d'insuccès quand le mercure est administré que quand il ne l'est pas; résultat, du reste, d'une importance très secondaire, même pour la pratique, et presque sans valeur aucune pour la théorie scientifique.

§ 8. — La complète insuffisance de la méthode de pure observation dans la recherche des conditions des effets dépendant de plusieurs causes étant ainsi reconnue, il faudra voir s'il y a à espérer mieux de l'autre branche de la Méthode *à postériori*, celle qui procède en essayant diverses combinaisons de causes opérées artificiellement ou rencontrées dans la nature, et en prenant note de l'effet qui se produit, par exemple, en expérimentant l'effet du mercure dans autant de circonstances différentes qu'il est possible. Cette méthode diffère de celle examinée tout à l'heure en ce qu'elle dirige l'attention directement sur les causes, au lieu de la diriger sur l'effet, la guérison; et puisque, en règle générale, les effets sont beaucoup plus accessibles à l'étude que les causes, il est naturel de penser que cette méthode a plus de chance de réussir que la première.

La méthode que nous examinons maintenant s'appelle la Méthode Empirique, et, pour l'apprécier convenablement, nous devons la supposer, non pas incomplètement, mais complètement Empirique. Il faut en exclure tout ce qui appartiendrait de quelque manière à la déduction. Si, par exemple, on expérimente l'effet du mercure sur une personne en bonne santé en vue de déterminer les lois générales de son action sur le corps humain, et qu'on juge d'après ces lois comment il agira sur des individus ayant une certaine maladie, le procédé peut être bon, mais c'est de la déduction. La méthode expérimentale ne dérive pas la loi d'un cas complexe des lois plus simples qui concourent à sa production. Elle expérimente directement sur le cas com-

plexe. Nous pouvons faire tout à fait abstraction de la connaissance des tendances plus simples, de tous les *modi operandi* du mercure. L'expérimentation doit viser à obtenir une réponse directe à cette question : le mercure est-il ou n'est-il pas apte à guérir la maladie ?

Voyons donc jusqu'à quel point les règles ordinaires de l'expérimentation peuvent être suivies dans ce cas-ci. Lorsque nous projetons une expérience pour constater l'effet d'un agent donné, nous ne manquons jamais, quand nous le pouvons, de prendre certaines précautions. En premier lieu, nous introduisons l'agent dans un ensemble de circonstances exactement déterminées. Or, il est à peine besoin de remarquer combien cette condition est loin d'être réalisable dans les cas relatifs aux phénomènes de la vie ; combien nous sommes loin de connaître toutes les circonstances qui préexistaient dans tel ou tel cas où le mercure a été administré. Cette difficulté, insurmontable dans la plupart des cas, peut pourtant ne l'être pas dans tous. Il est possible quelquefois, dans les cas où une foule de causes se rencontrent, de savoir exactement quelles sont les causes. En outre, la difficulté peut être atténuée par la répétition des expériences sous des conditions qui rendent improbable que quelqu'une de ces causes inconnues existe dans toutes. Mais quand cet obstacle est levé, nous en rencontrons un autre, souvent encore plus sérieux. En voulant instituer une expérience, nous ne sommes pas suffisamment sûrs qu'il n'y a pas, dans le cas expérimenté, quelque circonstance inconnue. Il faut encore qu'aucune des circonstances connues n'ait des effets qui pourraient être confondus avec ceux de l'agent dont nous étudions les propriétés. Nous nous donnons beaucoup de peine pour exclure toutes les causes susceptibles d'entrer en composition avec la cause donnée ; ou bien si nous sommes forcés d'en laisser quelques-unes, nous avons soin de les circonscrire de manière à pouvoir apprécier et calculer leur part d'influence, de telle sorte que, soustraction faite de ces autres effets, l'effet de la cause donnée puisse apparaître comme phénomène résidu.

Ces précautions sont impossibles dans les cas comme ceux que nous examinons maintenant. Le mercure étant expérimenté avec une multitude inconnue (ou même connue, si l'on veut) d'autres circonstances influentes, le fait seul qu'elles sont influentes implique qu'elles masquent l'effet du mercure, et nous empêchent de voir s'il a produit ou non quelque résultat. A moins de connaître déjà ce qui doit être attribué à chaque autre circonstance (c'est-à-dire à moins de supposer résolu le problème même qu'on cherche à résoudre), on ne peut pas assurer que ces autres circonstances n'ont pas pu produire l'effet total, sans ou même malgré le mercure. La Méthode de Différence, dans son mode d'application ordinaire, consistant à comparer l'état des choses qui suit l'expérience avec l'état de choses qui l'a précédée, se trouve, dans ces cas d'entremêlement des effets, tout à fait inutile, parce que des causes autres que celles qu'on cherche à déterminer ont agi dans l'intervalle. Quant à l'autre mode d'emploi de la Méthode de Différence consistant à comparer, non plus le même cas à deux périodes diverses, mais des cas différents, il est ici tout à fait chimérique. Il est, en effet, douteux que dans des phénomènes si compliqués, il se rencontre jamais deux cas parfaitement similaires dans toutes leurs circonstances, hormis une seule; et se rencontreraient-ils, il ne serait pas possible de savoir qu'ils sont si exactement semblables.

Ainsi donc, dans ces cas compliqués il ne saurait être question d'une application scientifique quelconque de la méthode expérimentale. On peut seulement, dans les cas les plus favorables, et par des essais répétés, découvrir qu'une certaine cause est *très souvent* suivie d'un certain effet; car, en général, la part de chacun des agents en jeu dans l'un quelconque des effets produits par leur action commune est, comme on l'a remarqué précédemment, assez restreinte; et celui dont l'influence, dans le très grand nombre des cas, n'est pas annulée par d'autres influences doit être la cause la plus puissante.

Si la méthode expérimentale sert de si peu pour détermi-

ner les conditions d'un effet de plusieurs causes combinées, dans des cas de médecine; bien moins encore sera-t-elle applicable à une classe de phénomènes plus compliqués que ceux-mêmes de la physiologie, les faits politiques et historiques. Ici, la Pluralité des Causes est presque infinie, et les effets sont, pour la plupart, inextricablement enchevêtrés les uns dans les autres. Pour surcroît d'embarras, presque toutes les recherches de science politique ont pour objet des effets de la plus vaste extension, tels que la richesse, la sûreté, la moralité publiques, et autres semblables; résultats susceptibles d'être affectés directement ou indirectement, soit en plus, soit en moins, par chaque fait qui se produit, par chaque événement qui arrive dans la société humaine. L'opinion vulgaire, que les bonnes méthodes d'investigation dans les matières politiques sont celles de l'induction Baconienne, que le vrai guide en ces questions n'est pas le raisonnement, mais l'expérience spéciale, sera un jour citée comme un des signes les moins équivoques de l'abaissement des facultés spéculatives de l'époque où elle a été accréditée. Rien de plus risible que ces sortes de parodies du raisonnement expérimental qu'on trouve journellement, non pas seulement dans les discussions familières, mais dans de graves traités, sur les questions relatives aux choses publiques. « Comment demande-t-on, une institution pourrait-elle être mauvaise, quand sous elle le pays a prospéré? » « Comment telles ou telles causes auraient-elles contribué à la prospérité d'un pays, quand un autre pays a également prospéré sans ces causes? » Quiconque emploie des arguments de ce genre, et de bonne foi, on devrait l'envoyer apprendre les éléments de quelqu'une des sciences physiques les plus faciles. Ces raisonneurs ignorent le fait de la Pluralité des Causes dans le cas même qui en offre l'exemple le plus signalé. Il est si peu permis, en ces matières, de conclure d'après la comparaison de ces particuliers, que même l'impossibilité des expériences artificielles dans l'étude des phénomènes sociaux, — circonstance si préjudiciable à la recherche inductive directe, — est ici à peine regrettable; car pût-on même

expérimenter sur une nation ou sur toute la race humaine avec aussi peu de scrupule que Magendie expérimentait sur les chiens et les lapins, on ne réussirait jamais à produire deux cas ne différant absolument en rien, si ce n'est par l'absence ou la présence de quelque circonstance bien définie. Ce qui ressemble le plus à une expérience, au sens philosophique du mot, dans les choses politiques, est l'introduction d'un nouvel élément actif dans les affaires publiques par une mesure de gouvernement spéciale, telle que la promulgation ou l'abrogation d'une loi particulière. Mais quand il y a tant d'influences en jeu, il faut du temps pour que l'influence d'une cause nouvelle sur les faits nationaux devienne apparente; et comme les causes qui opèrent dans une si grande sphère, non seulement sont infiniment nombreuses, mais encore s'altèrent continuellement ; il est certain qu'avant que l'effet de la nouvelle cause devienne assez manifeste pour être un sujet d'induction, un si grand nombre d'autres circonstances influentes auront changé que l'expérience sera nécessairement viciée.

En conséquence, deux des trois méthodes possibles dans l'étude des phénomènes résultant de la combinaison de plusieurs causes étant, par la nature même du cas, inefficaces et illusoires, il ne reste plus que la troisième, celle qui considère les causes séparément et infère l'effet d'après la balance des différentes tendances qui le produisent; bref, la méthode dite déductive ou *à priori*. L'examen plus détaillé de ce procédé intellectuel réclame un chapitre spécial.

CHAPITRE XI.

DE LA MÉTHODE DÉDUCTIVE.

§ 1. — Le mode d'investigation qui, par suite de l'inapplicabilité constatée des méthodes directes d'Observation et d'Expérimentation, reste comme principal instrument de la connaissance acquise ou à acquérir relativement aux conditions et aux lois de réapparition des phénomènes

les plus complexes, s'appelle, au sens le plus général, la Méthode Déductive; et consiste en trois opérations : 1° une Induction directe; 2° un Raisonnement; 3° une Vérification.

J'appelle le premier pas du procédé une opération Inductive, parce que c'est une induction directe qui doit être la base de tout, bien que dans beaucoup de recherches particulières l'induction puisse être remplacée par une déduction antérieure; mais les prémisses de cette déduction préalable doivent avoir été établies par l'induction.

Le problème de la Méthode Déductive consiste à déterminer la loi d'un effet d'après les lois des diverses tendances dont il est le résultat commun. En conséquence, la première condition à remplir est de connaître les lois de ces tendances, la loi de chacune des causes courantes, ce qui suppose une observation ou une expérimentation préalable pour chaque cause séparée, ou une déduction préliminaire dont les prémisses supérieures doivent dériver aussi de l'observation ou de l'expérimentation. Ainsi, s'il s'agit des phénomènes sociaux ou historiques, les prémisses doivent être les lois des causes dont dépendent les phénomènes de cet ordre ; et ces causes sont les actions des hommes, ainsi que les circonstances extérieures sous l'influence desquelles le genre humain est placé et qui constituent la condition de l'homme sur la terre. La Méthode Déductive, appliquée aux faits sociaux, doit donc commencer par rechercher, on doit supposer qu'on a déjà recherché, les lois de l'activité humaine et ces propriétés des choses extérieures par lesquelles sont déterminées les actions des hommes en société. Naturellement quelques-unes de ces vérités générales seront obtenues par l'observation et l'expérience; d'autres par déduction. Les lois les plus complexes des actions humaines, par exemple, peuvent être déduites des lois plus simples, mais les lois simples ou élémentaires seront toujours et nécessairement déterminées par l'induction directe.

Ainsi donc, constater les lois de chacune des causes qui concourent à la production de l'effet est le premier Désidéra-

tum de la Méthode Déductive. Connaître ce que sont les causes à rechercher peut être difficile ou ne l'être pas. Dans les cas qui viennent d'être cités, cette première condition est aisément remplie. Que les phénomènes sociaux dépendent des actions et des impressions mentales des hommes, c'est ce qui n'a jamais été mis en doute, quelque imparfaitement qu'on ait pu savoir par quelles lois ces impressions et ces actes sont régis, ou à quelles conséquences sociales ces lois conduisent naturellement. Il ne peut pas davantage, lorsque les sciences naturelles ont pris un certain développement, y avoir du doute quant aux lois dont dépendent les phénomènes de la vie, puisqu'elles doivent être les lois mécaniques et chimiques des substances solides et fluides qui constituent les corps organisés, du milieu dans lequel ils subsistent, et, conjointement, les lois vitales particulières des différents tissus composant la structure organique. Dans d'autres cas, en réalité beaucoup plus simples que ceux-là, il n'a pas été aussi facile de voir bien clairement de quel côté il fallait chercher les causes; dans le cas, par exemple, des phénomènes célestes. Jusqu'au moment où, en combinant les lois de certaines causes, on a trouvé que ces lois expliquent tous les mouvements du ciel observés et donnent le moyen de faire des prédictions qui sont toujours vérifiées, on a ignoré que ces lois étaient les causes. Mais qu'on pose la question ou avant qu'on soit ou alors qu'on est déjà en mesure de la résoudre, elle doit, dans les deux cas, être résolue. Les lois des différentes causes doivent être d'abord déterminées pour pouvoir en déduire les conditions de l'effet.

Le mode de détermination de ces lois n'est et ne peut être que la quadruple méthode de la recherche expérimentale déjà exposée. Il ne nous reste plus qu'un petit nombre de remarques à faire sur l'application de cette méthode aux cas de Composition des Causes.

Il est évident qu'on ne peut espérer trouver la loi d'une tendance par une induction tirée des cas dans lesquels cette tendance est contrebalancée. Les lois du mouvement n'auraient jamais été manifestées par l'observation de corps

tenus en équilibre par l'action de deux forces opposées. Alors même que la tendance n'est pas, au sens ordinaire du mot, contrebalancée, mais est seulement modifiée, par la combinaison de ses effets propres avec les effets d'autres tendances, on est encore dans une position défavorable pour déterminer sa loi particulière. Il n'aurait guère été possible de découvrir qu'un corps en mouvement tend à continuer de se mouvoir en ligne droite, par une induction des cas où le mouvement est infléchi en une courbe par une force accélératrice. Malgré les ressources fournies dans ces occasions par la Méthode des Variations Concomitantes, les principes d'une expérimentation judicieuse exigent que la loi de chacune des tendances soit étudiée, si c'est possible, dans des cas où la tendance agit seule ou combinée seulement avec des forces dont l'effet peut, d'après ce qu'on en sait déjà, être calculé et défalqué.

Ainsi donc, dans les cas, malheureusement très nombreux et importants, où les causes ne se laissent pas séparer et observer chacune à part, il est fort difficile d'établir avec la certitude voulue les fondements inductifs nécessaires pour servir de support à la méthode déductive. Cette difficulté se manifeste au plus haut degré dans l'étude des phénomènes physiologiques, étant impossible d'isoler les agents divers qui composent collectivement un corps organisé sans détruire les phénomènes mêmes qui sont l'objet de la recherche :

> — En poursuivant la vie dans les êtres que nous disséquons
> Nous la perdons à l'instant où nous la saisissons.

Et j'incline, à penser qu'à cause de cela la physiologie est sujette à plus de difficultés, et est moins susceptible de progrès que la science sociale elle-même; attendu qu'il est moins difficile d'étudier les lois et les opérations d'un esprit à part des autres esprits, que les lois d'un organe ou tissu du corps humain à part des autres tissus ou organes.

On a judicieusement remarqué que les faits pathologiques, ou, en langue ordinaire, les maladies, dans leurs

formes et degrés divers, sont pour la physiologie un très utile équivalent de l'expérimentation proprement dite, car elles nous présentent souvent une altération définie dans un organe ou une fonction, sans que les autres organes ou fonctions soient affectés, du moins dans le premier moment. Il est vrai que par suite des actions et réactions continuelles de toutes les parties de l'économie, le trouble d'une fonction ne peut guère se prolonger sans s'étendre à plusieurs autres; et quand cela a lieu, l'expérience perd presque toute sa valeur scientifique. Tout dépend de l'observation des premières traces du désordre, qui, malheureusement, sont nécessairement les moins apparentes. Si, cependant, les fonctions et les organes non affectés au début s'affectent ensuite dans un ordre de succession bien déterminé, on aura par là quelque donnée sur l'action qu'un organe exerce sur un autre; et l'on obtiendra parfois une série d'effets qui pourront avec assez de sûreté être rattachés à la lésion locale primitive. Mais pour cela il est nécessaire de savoir que l'affection prmitive *était* locale; car si elle était, comme on dit, constitutionnelle, c'est-à-dire, si l'on ignore dans quelle partie de l'économie animale elle a pris naissance, ou quelle est précisément la nature du désordre survenu dans cette partie, on n'est pas en mesure de dire lequel de ces dérangements était la cause, lequel l'effet, lequel a été produit par un autre, et lequel par l'action directe, quoique tardive peut-être, de la cause originelle.

Indépendamment des faits pathologiques naturels, nous pouvons en créer d'artificiels; nous pouvons expérimenter, même au sens populaire du terme, en soumettant l'être vivant à quelque agent extérieur, comme le mercure de notre premier exemple ou la section d'un nerf pour découvrir les fonctions des diverses parties du système nerveux. Comme cette expérience n'a pas pour but la solution directe d'une question pratique, mais de découvrir les lois générales desquelles, subsidiairement, les conditions d'un effet particulier donné pourront être dérivées par déduction, les

meilleurs cas à choisir sont ceux dont les circonstances peuvent être le mieux déterminées; et tels ne sont pas généralement ceux dans lesquels une question de pratique est engagée. Le mieux est d'expérimenter, non dans l'état de maladie qui est essentiellement variable, mais dans l'état de santé qui est comparativement stable. Dans l'un entrent en jeu des influences insolites dont on n'a aucun moyen de prévoir les résultats; dans l'autre, le cours des phénomènes physiologiques habituels n'éprouverait, comme on peut le présumer en général, aucun trouble, si l'on n'y introduisait pas une cause perturbatrice.

Telles sont, avec l'aide accidentel de la Méthode des Variations Concomitantes (laquelle n'est pas moins encombrée des difficultés particulières de sujet que les méthodes plus élémentaires), nos ressources inductives pour déterminer les lois des causes considérées séparément, lorsque nous ne pouvons pas les expérimenter à l'état actuel d'isolement. L'insuffisance de ces ressources est si manifeste, qu'on ne peut être étonné de l'état arriéré de la physiologie, science dans laquelle notre connaissance des causes est si imparfaite que nous ne pouvons ni expliquer ni, sans le secours de l'expérience spécifique, prévoir nombre de faits constatés par l'observation la plus ordinaire. Heureusement, nous sommes beaucoup mieux informés sur les lois empiriques des phénomènes, c'est-à-dire sur les uniformités au sujet desquelles nous ne pouvons pas encore décider si elles sont des cas de causation ou simplement ses résultats. Non seulement l'ordre de sucession des faits organiques et vitaux, depuis le premier germe de l'existence jusqu'à la mort, a été trouvé uniforme et très exactement constatable; mais, par une large application de la Méthode des Variations Concomitantes à tous les faits d'anatomie comparée et de physiologie, on a pu, en outre, déterminer avec une grande précision les conditions de structure organique correspondant à chaque classe de fonctions. Si ces conditions organiques sont *toutes* les conditions, ou si même elles sont des conditions, ou simplement des effets collatéraux de

quelque cause commune, nous l'ignorons absolument, et l'ignorerons probablement toujours, à moins que nous ne puissions construire un corps organisé et voir s'il vivrait.

C'est dans ces conditions si favorables que, pour les cas de cette nature, nous avons à faire le pas inductif initial dans l'application de la Méthode Déductive aux phénomènes complexes. Mais heureusement ce n'est pas là le cas le plus ordinaire. En général, les lois des causes de l'effet peuvent être dérivées par l'induction de cas comparativement simples ou, au pis aller, par déduction, des lois des causes plus simples obtenues de cette manière. Par cas simples, il faut entendre ceux où l'action de chaque cause ne se trouvait pas mêlée ou interposée, du moins dans une grande étendue, à d'autres causes dont les lois étaient inconnues; et c'est seulement lorsque l'induction qui fournit les prémisses à la Méthode Déductive reposait sur des cas semblables, que l'emploi de cette méthode pour déterminer les lois d'un effet complexe a donné de brillants résultats.

§ 2. — Lorsque les lois des causes ont été déterminées et que le premier pas de la grande opération logique a été fait d'une manière satisfaisante, il y a à faire le second, qui consiste à déterminer, d'après les lois des causes, quel sera l'effet produit par une combinaison donnée de ces causes. Ce procédé est un calcul, dans l'acception la plus large du mot, et souvent même il implique des opérations de calcul proprement dit. C'est un Raisonnement; et lorsque notre connaissance des causes est assez avancée pour s'élever jusqu'aux lois numériques précises qu'elles suivent dans la production de leurs effets, le raisonnement peut prendre pour prémisses les théorèmes de la science des nombres dans toute l'immense étendue de cette science. Non seulement il nous faut souvent le secours des plus hautes mathématiques pour nous mettre à même de calculer un effet dont la loi numérique est connue; mais, même avec ce secours, nous ne pouvons pas avancer beaucoup. Ainsi, dans un cas aussi simple que le problème de trois corps gravi

tant l'un vers l'autre en raison directe de leur masse et en raison inverse du carré de la distance, toutes les ressources du calcul n'ont pu jusqu'ici fournir une solution générale, mais seulement approximative. Dans un autre cas un peu plus complexe, mais cependant des plus simples qui se présentent en pratique, celui du mouvement d'un projectile, les causes qui influencent la vitesse et la portée d'un boulet de canon peuvent être connues et calculées; la force de la poudre, l'angle d'élévation, la densité de l'air, la force et la direction du vent; et c'est pourtant un des problèmes mathématiques les plus difficiles de combiner toutes ces causes de manière à préciser l'effet résultant de leur action collective.

Les théorèmes de géométrie donnent aussi, comme les théorèmes d'arithmétique, des prémisses au raisonnement, dans les cas où les effets ont lieu dans l'espace et impliquent le mouvement et l'étendue, comme dans la mécanique, l'optique, l'acoustique, l'astronomie. Mais lorsque la complication augmente et que les effets dépendent de causes si nombreuses et si variables qu'elles ne peuvent être formulées en nombres fixes, ou en lignes droites et en courbes régulières (comme en physiologie, sans parler des phénomènes sociaux et psychiques), les lois numériques et géométriques ne sont applicables, quand elles le sont, que sur un échelle assez étendue pour que la précision des détails soit sans importance; et, bien que ces lois jouent un très grand rôle dans les exemples les plus éclatants de l'investigation de la nature par la Méthode Déductive, comme la théorie Newtonienne des mouvements célestes, elles ne font pas toujours nécessairement partie du procédé. Il consiste essentiellement à conclure d'une loi générale à un fait particulier, c'est-à-dire à déterminer, au moyen des circonstances du fait, le résultat requis pour l'accomplissement de la loi dans ce cas. Ainsi, dans l'expérience de Torricelli, si le fait de la pesanteur de l'air avait été préalablement connu, il eût été facile, sans aucunes données numériques, de déduire de la loi générale de l'équilibre que le mercure

s'arrêterait dans le tube à la hauteur où la colonne de mercure balancerait exactement une colonne d'air d'un diamètre égal, parce qu'autrement l'équilibre n'existerait pas.

A l'aide de ces déductions des lois séparées des causes, on peut, dans une certaine mesure, trouver une réponse à ces deux questions : une certaine combinaison de causes étant données, quel sera l'effet produit? — Quelle combinaison de causes, si elle existait, produirait tel effet donné? Dans le premier cas, on juge que l'effet aura lieu dans certaines circonstances complexes dont les divers éléments sont connus; dans l'autre, on juge suivant quelle loi (sous quelles conditions antécédentes) un effet complexe donné sera produit.

§ 3. — Mais, pourra-t-on dire, est-ce que les mêmes raisons qui font rejeter comme illusoires les méthodes d'observation et d'expérimentation directes dans l'investigation des lois des phénomènes complexes ne militent pas avec une égale force contre la Méthode de Déduction? Puisque dans chaque cas particulier une multitude d'influences, souvent inconnues, se croisent et s'entremêlent, quelle assurance avons-nous que nous les avons toutes rassemblées dans notre calcul *à priori?* Combien n'y en a-t-il pas que nous devons ignorer? Et parmi celles que nous connaissons, combien il est probable que quelques-unes ont été oubliées! Et les eussions-nous même réunies toutes, quelle prétention plus vaine que de sommer les effets de plusieurs causes, sans connaître les lois numériques de chacune, condition le plus souvent impossible à remplir, et qui, même remplie, le calcul à faire est, dans le cas le plus simple, hors de la portée de la science mathématique avec tous ses derniers perfectionnements!

Ces objections ont une valeur réelle et seraient sans réponse s'il n'y avait pas de contre-épreuve par laquelle on peut reconnaître si quelqu'une de ces erreurs a été commise dans l'application de la Méthode Déductive. Mais cette contre-épreuve existe; et son emploi constitue, sous le titre

de Vérification, le troisième élément essentiel de la Méthode Déductive, sans lequel tous les résultats qu'elle peut donner n'ont guère d'autre valeur que celle d'une conjecture. Pour que les conclusions obtenues par déduction soient garanties) il faut que, soigneusement comparées, elles se trouvent d'accord avec les résultats de l'observation directe partout où on peut le constater. Si, lorsque nous avons une expérience à leur comparer, cette expérience les confirme, nous pouvons nous y fier dans d'autres cas pour lesquels l'expérience spécifique nous manque encore. Mais, si la déduction a conduit à conclure qu'un effet donné résulterait de telle ou telle combinaison de causes, il faudra, dans tous les cas où, cette combinaison ayant existé, l'effet n'a pas eu lieu, pouvoir montrer, ou du moins conjecturer sur des raisons probables, ce qui l'a empêché de se produire; si on ne le peut pas, la théorie est imparfaite et on ne doit pas encore s'y fier. La vérification, en outre n'est complète qu'autant que quelques-uns des cas où la théorie est confirmée par le résultat observé sont aussi complexes que ceux quelconques à l'égard desquels son application pourrait être réclamée.

Si l'observation directe et la comparaison des faits fournissent des lois empiriques de l'effet (vraies dans tous les cas observés ou dans le plus grand nombre), la vérification la plus sûre dont la théorie soit susceptible serait qu'elle conduisît déductivement à ces mêmes lois empiriques; qu'elle *rendît compte* par les lois des causes des uniformités complètes ou incomplètes observées dans les phénomènes, ces uniformités *devant* exister si ces causes sont réellement celles dont les phénomènes proviennent. Ainsi il était rationnel d'exiger d'une bonne théorie des mouvements célestes qu'elle conduisît déductivement aux lois de Képler; et c'est ce que fit la théorie Newtonienne.

Il est donc important, pour faciliter la vérification des théories obtenues par déduction qu'un aussi grand nombre que possible de lois empiriques des phénomènes soient déterminées par une comparaison des cas, conformément à la Méthode de Concordance; et que, en outre, les phéno-

mènes mêmes soient décrits de la manière la plus complète et la plus exacte, en tirant de l'observation des parties l'expression correcte, la plus simple possible, du tout, comme lorsque la série des positions dans le ciel d'une planète fut exprimée d'abord par un cercle, puis par un système d'épicycles, et enfin par une ellipse.

Il importe de remarquer que des cas complexes qui n'auraient servi de rien pour la découverte des lois simples auxquelles nous réduisons les phénomènes, deviennent néanmoins, après qu'ils ont servi à vérifier l'analyse, une confirmation additionnelle des lois mêmes. Quand même nous n'aurions pas pu extraire la loi des faits complexes, si la loi, obtenue d'ailleurs, se trouve d'accord avec le résultat d'un cas complexe, ce cas constitue une nouvelle expérimentation sur la loi, et sert à confirmer ce qu'il ne pouvait faire découvrir. C'est une nouvelle épreuve du principe dans un groupe de circonstances différent, servant accidentellement à éliminer quelque circonstance qui n'aurait pas été déjà exclue, et dont l'élimination aurait exigé une expérience impossible à exécuter. C'est ce qui ressort d'une manière frappante d'un exemple précédemment cité, quand on constata que la différence entre la vitesse observée et la vitesse calculée du son résultat de la chaleur développée par la condensation qui a lieu dans chaque vibration sonore. C'était une application, dans des circonstances nouvelles, de la loi du développement de la chaleur par la compression, et elle fut un surcroît de preuve de l'universalité de cette loi. Une loi de la nature a donc un degré de plus de certitude s'il se trouve qu'elle explique quelque cas complexe, auquel on ne pensait pas qu'elle fût liée; et c'est là une considération à laquelle les investigateurs scientifiques attachent habituellement plutôt trop que pas assez de valeur.

C'est à la Méthode Déductive, ainsi définie dans ses trois parties constituantes, l'Induction, le Raisonnement et la Vérification, que l'esprit de l'homme doit ses plus éclatants triomphes dans l'investigation de la Nature. Nous lui devons toutes les théories qui rassemblent des phénomènes nom-

breux et compliqués sous quelques lois simples, qui, considérées comme lois de ces phénomènes, n'auraient jamais pu être découvertes par l'étude directe. On peut se faire une idée de ce que nous a valu cette méthode par l'exemple des mouvements planétaires, un des cas les plus simples de la Composition des Causes, puisque (sauf un petit nombre d'exemples d'importance secondaire (chacun des corps célestes peut, sans trop d'inexactitude, être considéré comme influencé par l'attraction de deux corps seulement, le soleil et une planète ou un satellite, lesquels, avec la réaction du corps lui-même et la force tangentielle (rien, je crois, n'empêchant de donner ce nom à la force engendrée par le mouvement propre du corps et agissant dans la direction de la tangente) (1), constituent seulement quatre agents, du concours desquels dépendent les mouvements de ce corps; nombre beaucoup moindre, sans aucun doute, que celui des agents qui déterminent ou modifient les autres grands phénomènes naturels. Comment aurions-nous pu, par la simple comparaison des orbites ou des vitesses de différentes planètes, ou des vitesses ou positions différentes de la même planète, déterminer la combinaison de forces d'où résultent les mouvements des planètes et de la terre? Malgré la régularité de ces mouvements, régularité que présentent rarement les effets d'un concours de causes, et bien que le retour périodique du même effet donne la preuve positive que toutes les combinaisons de causes reviennent aussi périodiquement, on n'aurait pas su ce qu'étaient ces causes si, par bonheur, l'existence d'influences tout à fait semblables sur notre terre n'avait pas mis les causes elles-mêmes à portée d'être expérimentées dans des circonstances simples. Comme nous aurons l'occasion plus loin d'analyser ce remarquable exemple de la Méthode de Déduction, nous n'en dirons rien de plus ici, et nous passerons à cette application secondaire de la Méthode Déductive qui a pour

(1) Il n'y a pas à craindre qu'on confonde cette acception du terme avec celle qu'il a quand on parle de la « force tangentielle » dans la théorie des perturbations planétaires.

but, non de prouver, mais d'expliquer les lois des phénomènes.

CHAPITRE XII.

DE L'EXPLICATION DES LOIS DE LA NATURE.

§ 1. — L'opération déductive par laquelle nous dérivons les lois d'un effet des lois des causes qui le produisent par leur concours, peut avoir pour but, ou de découvrir la loi, ou d'expliquer une loi déjà découverte. Le mot *expliquer* se présente si souvent et tient une place si importante en philosophie, que ce sera employer utilement son temps d'en fixer la signification.

Un fait particulier est, comme on dit, expliqué quand on en a indiqué la cause, c'est-à-dire quand on a établi la loi ou les lois de causation dont sa production est un des cas. Ainsi un incendie est expliqué lorsqu'il est constaté qu'il a été causé par une étincelle tombée sur un amas de matières combustibles. Pareillement, une loi de la nature est expliquée lorsqu'on indique un autre ou d'autres lois dont cette loi n'est qu'un cas particulier et desquelles elle pourrait être déduite.

§ 2. — Il y a trois groupes distincts de circonstances dans lesquels une loi de causation peut être expliquée par d'autres lois, ou, comme l'on dit souvent aussi, se résoudre en d'autres lois.

Le premier est le cas déjà si longuement étudié d'un mélange de lois, produisant conjointement un effet égal à la somme des effets des causes prises séparément. La loi de l'effet complexe est expliquée lorsqu'elle se résout dans les lois séparées des causes qui concourent à sa production. Ainsi la loi du mouvement d'une planète se résout en la loi de la force tangentielle qui tend à produire un mouvement uniforme dans la tangente, et la loi de la force centripète qui tend à produire un mouvement accéléré vers le soleil, le mouvement réel étant un composé des deux.

Il est nécessaire ici de remarquer que dans cette réduction de la loi d'un effet complexe, les lois dont elle est composée ne sont pas ses seuls éléments. Elle se résout dans les lois des causes séparées et aussi dans le fait de leur coexistence. L'un de ces éléments est aussi essentiel que l'autre, qu'il s'agisse de découvrir ou seulement d'expliquer la loi de l'effet. Pour déduire les lois des mouvements célestes, il faut connaître non seulement la loi d'une force rectiligne et celle d'une force gravitante, mais aussi l'existence réelle de ces deux forces dans les régions du ciel et même leur quantité relative. Les lois de causations complexes se résolvent ainsi en deux espèces d'éléments distincts, à savoir, les lois de causation plus simples, et (pour employer le terme heureusement choisi du docteur Chalmers) les *collocations;* par quoi il faut entendre l'existence de certains agents ou forces dans certaines circonstances de lieu et de temps. Nous aurons ci-après l'occasion de revenir sur cette distinction et de nous y arrêter assez longtemps pour qu'il ne soit pas nécessaire d'y insister ici. Le premier mode, donc, d'explication des Lois de Causation consiste à résoudre la loi d'un effet dans les diverses tendances dont il est le résultat et dans les lois de ces tendances.

§ 3. — Un second cas est celui où, entre ce qui semblait être la cause et ce qui était supposé être l'effet, l'observation continuée découvre un chaînon intermédiaire, un fait causé par l'antécédent et à son tour causant le conséquent, de sorte que la cause d'abord assignée n'est qu'une cause éloignée opérant par l'intermédiaire d'un autre phénomène. A paraissait la cause de C, mais il est reconnu ensuite que A était seulement la cause de B, et que c'est B qui était la cause de C. Ainsi on savait que l'action de toucher un objet cause une sensation. On a découvert ensuite qu'après que nous avons touché l'objet et avant que nous éprouvions la sensation, un changement a lieu dans une espèce de cordon appelé nerf qui s'étend de nos organes extérieurs jusqu'au cerveau. Le contact de l'objet n'est donc que la cause

éloignée de la sensation, c'est-à-dire, à proprement parler, n'en est pas la cause, mais la cause de la cause. La cause réelle de la sensation est le changement dans l'état du nerf. L'expérience future peut nous faire mieux connaître la nature particulière de ce changement, mais elle peut aussi intercaler un autre fait. Il se pourrait, par exemple, qu'entre le contact et le changement d'état du nerf il y eût quelque phénomène électrique ou un phénomène tout différent des effets de tous les agents connus. Jusqu'ici aucun intermédiaire de ce genre n'a été découvert; et le contact de l'objet doit être considéré provisoirement comme la cause prochaine de la modification du nerf. En conséquence, ce fait d'une sensation particulière éprouvée à la suite du contact avec un objet ne constitue pas une loi ultime. Il se résout, comme l'on dit, en deux autres lois, à savoir : la loi que le contact d'un corps produit un changement dans l'état du nerf; et la loi que le changement dans l'état du nerf produit une sensation.

Autre exemple. Les forts acides corrodent ou noircissent les composés organiques. C'est là un cas de causation, mais de causation éloignée; et il est expliqué quand on a montré qu'il y a un phénomène intermédiaire, qui est la séparation de quelques-uns des éléments chimiques de l'organisme et leur combinaison avec l'acide. L'acide cause cette séparation des éléments, et la séparation des éléments cause la désorganisation et souvent la carbonisation des tissus. Ainsi encore, le chlore s'empare des matières colorantes (d'où son emploi pour le blanchissage) et purifie l'air infecté. La loi se résout en ces deux autres : le chlore a une très grande affinité pour les bases de toute nature, particulièrement pour les bases métalliques et pour l'hydrogène. Ces bases étant les éléments essentiels des matières colorantes et des composés infectieux, ces substances sont décomposées et détruites par le chlore.

§ 4. — Il importe d'observer que lorsqu'une succession de phénomènes est ainsi réduite à d'autres lois, ces lois

sont toujours plus générales qu'elle. La loi que A est suivi de C est moins générale que chacune des lois qui relient B à C et A à B. Une remarque très simple le fera voir.

Toutes les lois de causation peuvent être contrariées ou annulées par l'absence de quelque condition négative. La tendance de B à produire C peut, par conséquent, être détruite. Or, que B soit suivi ou non de C, la loi que A produit B est également accomplie; mais la loi que A produit C par le moyen de B ne pouvant être accomplie qu'autant que B est réellement suivi de C, elle est, par conséquent, moins générale que la loi que A produit B. Elle est moins générale aussi que la loi que B produit C; car B peut avoir d'autres causes encore que A; et comme A produit C seulement par le moyen de B, tandis que B produit C, qu'il ait lui-même été produit par A ou par autre chose, la seconde loi embrasse un plus grand nombre de faits que la première; elle couvre, en quelque sorte, une plus grande étendue de terrain.

Ainsi, dans notre premier exemple, la loi que le contact d'un corps cause un changement dans l'état du nerf est plus générale que la loi de la production de la sensation par le contact d'un objet, puisque, autant qu'on peut le savoir, la modification du nerf peut avoir lieu, et sous l'influence d'une cause contraire, par exemple une forte excitation mentale, la sensation ne pas se produire, comme lorsque, dans une bataille, on reçoit des blessures dont on n'a pas conscience. Et de même, la loi que le changement d'état du nerf produit une sensation est plus générale que celle de la production d'une sensation par le contact d'un objet, puisque la sensation résulte également du changement du nerf, même quand ce changement n'est pas produit par le contact d'un corps, mais par quelque autre cause, comme dans le cas si connu de l'amputé qui sent encore dans la jambe qu'il n'a plus ce qu'il appelait son mal à la jambe.

Non seulement les lois de séquence plus immédiate en lesquelles se résout la loi d'une séquence plus éloignée sont d'une plus grande généralité que celle-ci, mais encore (en conséquence ou plutôt en vertu de leur généralité) elles

sont plus sûres. Elles risquent beaucoup moins de perdre leur caractère de vérité universelle. Du moment qu'il est reconnu que la séquence de A et C n'est pas immédiate et qu'elle dépend d'un phénomène intermédiaire, quelque invariable et constante qu'ait été jusque-là cette séquence, il y a plus de possibilités qu'elle manque qu'il n'y en a pour l'une ou l'autre des séquences plus immédiates A, B et B, C. La tendance de A à produire C peut être détruite par tout ce qui peut détruire soit la tendance de A à produire B, soit la tendance de B à produire C; elle est donc deux fois plus exposée à manquer que chacune des deux tendances plus élémentaires; et la génération, que A est toujours suivi de C, court ainsi deux risques d'être fausse. Et de même de la généralisation converse que C est toujours précédé et causé par A, qui sera fausse, non seulement s'il existe un second mode immédiat de la production de C lui-même, mais, en outre, s'il y a un second mode de production de B, antécédent immédiat de C dans la série.

La réduction d'une généralisation en deux autres ne montre pas seulement qu'elle peut être sujette à des restrictions dont sont exempts ses deux éléments; elle indique, en outre, où l'on trouvera ces derniers. Dès qu'on sait que B intervient entre A et C, on sait aussi que dans les cas où la séquence de A et C fait défaut, c'est en étudiant les effets ou conditions du phénomène B qu'on les rencontrera le plus probablement.

Il est donc clair que dans le second des trois modes de réduction d'une loi à d'autres lois, ces dernières sont plus générales, c'est-à-dire s'étendent à plus de cas et, vraisemblablement aussi, sont moins exposées à être limitées par l'expérience subséquente que la loi qu'elles expliquent. Elles sont plus près d'être inconditionnelles, sont sujettes à moins de perturbations accidentelles et plus voisines de la vérité universelle de la nature. Ces observations s'appliquent plus manifestement encore au premier des trois modes de réduction. Lorsque la loi d'un effet de causes combinées est ramenée aux lois séparées de ces causes, la

nature du cas implique que la loi de l'effet est moins générale que celle d'une quelconque des causes, puisqu'elle ne subsiste que lorsque ces causes sont combinées; tandis que la loi de chacune des causes se maintient, à la fois, et dans ce cas et lorsque la cause agit à part. Il n'est pas moins évident que la loi complexe doit rester plus souvent inappliquée que les lois plus simples dont elle est le résultat, puisque tout accident qui annule une de ces lois supprime la part d'effet qui en dépend, et par là annule la loi complexe. La simple rouillure, par exemple, d'une petite partie d'une grande machine suffit souvent pour empêcher l'effet que produirait le jeu de toutes ses parties. La loi de l'effet d'une combinaison de causes est toujours soumise à la totalité des conditions négatives auxquelles est soumise l'action de toutes les causes séparément.

Il y a une autre raison également forte pour que la loi d'un effet complexe soit moins générale que la loi des causes qui concourent à le produire. Souvent les mêmes causes, agissant suivant les mêmes lois et ne différant que par leurs proportions dans la combinaison, produisent des effets qui ne diffèrent pas seulement en quantité, mais aussi en espèce. La combinaison d'une force centripète avec une force projectile, dans les proportions où elles se trouvent dans toutes les planètes et les satellites de notre système solaire, engendre un mouvement elliptique; mais si la proportion respective des deux forces était tant soit peu altérée, il est démontré que le mouvement produit serait ou un cercle, ou une parabole, ou une hyperbole; et l'on présume que c'est ce qui a lieu pour quelques comètes. Néanmoins la loi du mouvement parabolique serait réductible aux mêmes lois simples en lesquelles se résout le mouvement elliptique, à savoir, la loi de persistance du mouvement rectiligne et la loi de la gravitation. Si donc, dans la suite des temps, survenait quelque circonstance qui, sans détruire la loi de chacune de ces forces, altérerait seulement leur proportion (le choc, par exemple, de quelque corps, ou même l'effet accumulé de la résistance du milieu dans lequel on a supposé que les

mouvements célestes ont lieu), le mouvement elliptique serait changé en quelque autre section conique ; et la loi complexe que les mouvements des planètes s'accomplissent dans une ellipse perdrait son universalité, sans diminuer en rien l'universalité, des lois plus simples auxquelles cette loi complexe se ramène. En somme, la loi de chacune des forces concourantes reste la même, quelque variation que puisse éprouver leur collocation ; mais la loi de leur effet d'ensemble varie avec les différences de collocation. Ceci suffit pour montrer que les lois élémentaires doivent être plus générales qu'aucune des lois complexes qui en dérivent.

§ 5. Outre les deux modes précédents de la réduction des lois de l'une en l'autre, il y en a un troisième, dans lequel il est évident de soi que les lois auxquelles elles se réduisent sont plus générales qu'elles-mêmes. Ce troisième mode est (comme on l'a appelé) la *subsumption* d'une loi sous une autre, ou, ce qui revient au même, l'agglomération de plusieurs lois en une loi plus générale qui les renferme toutes. Le plus magnifique exemple de cette opération fut la réunion de la pesanteur terrestre et de la force centrale du système solaire sous la loi générale de la gravitation. Il avait été prouvé antérieurement que la terre et les autres planètes tendent vers le soleil, et l'on savait de tout temps que les corps terrestres tendent vers la terre. C'étaient là des phénomènes semblables, et pour qu'ils pussent être subsumés à une loi unique il fallait prouver seulement que les effets, semblables en qualité, l'étaient aussi en quantité. C'est ce qui fut d'abord trouvé vrai pour la lune, qui concordait avec les corps terrestres, non seulement en ce qu'elle tend vers un centre, mais encore en ce que ce centre était la terre. Étant ensuite constaté que la tendance de la lune vers la terre varie en raison inverse du carré de la distance, on déduisit directement de là par le calcul que si la lune était aussi près de la terre que les corps terrestres et si la force tangentielle était suspendue, elle tomberait sur la terre en parcourant autant de pieds par seconde que ces corps en

parcourent en vertu de leur poids. De là la conclusion irrésistible que c'est aussi en vertu de son poids que la lune tend vers la terre, et que les deux phénomènes n'étant pas semblables seulement par la qualité, mais identiques aussi, dans les mêmes circonstances, en quantité, étaient des cas d'une seule et même loi de causation. Et comme on savait déjà que la tendance de la lune à la terre et la tendance de la terre et des planètes vers le soleil étaient aussi des cas de la même loi de causation, la loi de toutes ces tendances et la loi de la pesanteur terrestre furent reconnues identiques et subsumées à une seule loi générale, celle de la gravitation.

Pareillement, les lois des phénomènes magnétiques ont été récemment amenées sous les lois connues de l'électricité. C'est d'ordinaire de cette manière qu'on arrive aux lois générales de la nature. On s'en approche pas à pas. En effet, pour obtenir, par une induction rigoureuse, des lois qui se maintiennent dans cette infinie variété de circonstances, des lois assez générales pour rester indépendantes de toutes les différences de lieu et de temps observables, il faut presque toujours le secours de divers ordres d'expériences et d'observations faites en différents temps par différents investigateurs. Une partie de la loi est d'abord découverte, puis une autre; une série d'observations fait connaître que la loi se soutient sous certaines conditions, une autre qu'elle vaut sous des conditions différentes, et, en combinant ces conditions beaucoup plus générales et même universellement. Dans ce cas, la loi générale est littéralement la somme de toutes les lois partielles; elle est la constatation de la même séquence dans des cas différents, et peut, en fait, être considérée comme un simple moment de procédé d'élimination. Cette tendance des corps l'un vers l'autre, que nous appelons maintenant la gravité, n'avait d'abord été observée qu'à la surface de la terre, où elle se manifestait seulement comme tendance de tous les corps vers la terre et pouvait, en conséquence, être attribuée à une propriété particulière de la terre même; mais une des circonstances

la proximité de la terre, n'avait pas été illiminée. L'élimination de cette circonstance exigeait une nouvelle série des cas observés dans d'autres parties de l'univers; ces cas, on ne pouvait les créer; et quoique la nature les eût produit pour nous, nous n'étions pas favorablement placés pour les observer. La tâche de faire ces observations se partagea naturellement entre ceux qui, ici ou là, étudiaient les phénomènes terrestres, et elle offrait le plus grand intérêt à une époque où, expliquer les phénomènes du ciel par ceux de la terre, c'était vouloir confondre les choses les plus radicalement distinctes. Cependant, lorsque les mouvements célestes furent exactement déterminés et quand il fut démontré par les procédés déductifs que les lois concordaient avec celles de la pesanteur terrestre, les observations du ciel fournirent des cas où la circonstance de la proximité de la terre se trouvait rigoureusement exclue et prouvèrent que dans le phénomène originel, la pesanteur des corps terrestres, ce n'était pas la terre, comme telle, qui était la cause du mouvement ou de la pression, mais bien une circonstance commune à ce cas et aux phénomènes célestes, à savoir, la présence de quelque corps considérable à une certaine distance.

§ 6. — Il y a donc trois modes d'explication des lois de causation, ou, ce qui revient au même, de la réduction des lois à d'autres lois. Le premier consiste à réduire la loi d'un effet de causes combinées aux lois séparées des causes; le second, à réduire la loi qui relie deux anneaux éloignés l'un de l'autre dans la chaîne de causation aux lois qui relient chacun d'eux aux anneaux intermédiaires. Par ces deux modes, une loi unique se résout en deux lois ou plus; par le troisième, deux lois ou plus se résolvent en une, lorsque la loi se soutenant dans des cas de différents ordres, on conclut que ce qui est vrai de chacun de ces cas différents est vrai sous certaines conditions plus générales constituées par ce que toutes ces classes de cas ont en commun. On peut remarquer ici que cette dernière opération n'est sujette à aucune des incertitudes de l'induction par la Méthode de Concor-

dance, puisqu'on n'a pas besoin de supposer que le résultat doive être étendu par voie d'inférence à des classes des faits autres que ceux par la comparaison desquels il a été obtenu.

Dans ces trois procédés, les lois, avons-nous vu, sont ramenées à des lois plus générales, à des lois qui embrassent tous les faits compris dans les premières et d'autres faits en plus. Dans les deux premiers modes aussi les dernières lois obtenues sont plus certaines ou, en d'autres termes, plus universellement vraies que celles qu'elles ont absorbées. Ces dernières ne sont pas proprement des lois de la nature, dont le caractère essentiel est d'être universellement vraies, mais des *résultats* de ces lois, vrais seulement, pour la plupart, sous condition. Dans le troisième cas, cette différence n'existe pas, puisqu'ici les lois partielles constituent en fait la loi générale, et une exception à celles-là serait aussi une exception à celle-ci.

Au moyen de ces trois procédés le champ de la science déductive s'étend, car les lois ainsi réduites peuvent alors être démonstrativement déduites des lois en lesquelles elles se résolvent. Ainsi qu'on l'a remarqué déjà, la même opération déductive qui prouve une loi de causation jusque-là inconnue sert à l'expliquer quand elle est connue.

Le mot Explication est pris ici dans son acception philosophique. Expliquer, comme on dit, une loi de la nature par une autre, c'est seulement substituer un mystère à un autre; le cours général de la nature n'en reste pas moins mystérieux, car nous ne pouvons pas plus assigner un *pourquoi* aux lois les plus générales aux lois partielles. L'explication peut mettre un mystère devenu familier et qui, par suite, semble n'être plus un mystère, à la place d'un autre qui est encore étrange pour nous; et dans le langage usuel c'est là tout ce qu'on entend par une explication. Mais le procédé dont il s'agit ici fait souvent tout le contraire; il résout un phénomène qui nous est familier en un autre que nous connaissons peu ou point; comme, par exemple, lorsque le fait vulgaire de la chute des corps pesants est réduit à la tendance de toutes les molécules maté-

rielles les unes vers les autres. Il faut donc ne jamais perdre de vue que lorsque, dans la science, on parle d'expliquer un phénomène, cela veut dire (ou devrait vouloir dire) assigner à cette fin, non pas un phénomène plus familier, mais seulement un phénomène plus général dont le fait à expliquer est un exemple partiel, ou bien quelques lois de causation qui le produisent par leur action combinée ou successive et par lesquelles, par conséquent, ses conditions peuvent être déductivement déterminées. Chaque opération de ce genre nous rapproche d'un pas de la réponse à la question indiquée dans un autre chapitre comme le problème total de l'investigation de la nature, à savoir : quelles sont les suppositions en moindre nombre possible qui, étant admises, auraient pour résultat l'ordre de la nature tel qu'il existe? Quelles sont les propositions générales les moins nombreuses possibles dont toutes les uniformités existant dans la nature pourraient être déduites?

On dit quelquefois qu'expliquer ou résoudre ainsi des lois, c'est *en rendre compte ;* mais cette expression manque de justesse si on lui fait signifier quelque chose de plus que ce que nous venons d'indiquer. Dans les esprits non habitués à penser exactement, il y a souvent l'idée confuse que les lois générales sont les *causes* des lois partielles; que la loi de la gravitation universelle, par exemple, est la cause de la chute des corps sur la terre. Mais ce serait là un mauvais emploi du mot cause. La pesanteur des corps n'est pas un effet de la gravitation générale; elle en est un cas, c'est-à-dire un exemple particulier de sa présence. Rendre compte d'une loi de la nature ne signifie et ne peut rien signifier de plus qu'assigner les lois plus générales et les collocations de ces lois, lesquelles étant supposées, les lois partielles s'ensuivent sans autre nouvelle supposition.

CHAPITRE XIII.

EXEMPLES DIVERS DE L'EXPLICATION DES LOIS DE LA NATURE.

§ 1. — L'exemple le plus saisisssant qu'offre l'histoire de la science de l'explication des lois de causation et autres uniformités de succession des phénomènes par leur réduction à des lois plus simples et plus générales, est celui de la grande généralisation Newtonienne. Il a été tant parlé déjà de cet exemple typique, qu'il suffit ici de rappeler le nombre et la variété des uniformités spéciales dont cette théorie rend compte, soit comme des cas particuliers, soit comme des conséquences d'une seule loi très simple de la nature universelle. Ce simple fait de la tendance mutuelle de toutes les particules de la manière les unes vers les autres, en raison inverse du carré de la distance, explique à la fois la chute des corps sur la terre, les révolutions des planètes et de leurs satellites, les mouvements, autant qu'on les connaît, des comètes et de toutes les régularités observées dans cette classe de phénomènes, telles que la figure elliptique des orbites et leurs déviations de l'ellipse parfaite, le rapport de la distance des planètes au soleil à la durée de leur révolution, la précession des équinoxes, les marées et un grand nombre de vérités astronomiques de moindre importance.

Nous avons cité aussi dans le chapitre précédent l'explication des phénomènes du magnétisme par les lois de l'électricité; les lois spéciales de l'action magnétique ayant été rattachées par déduction aux lois de l'action électrique dont, depuis, elles ont été toujours considérées comme des cas particuliers. Un autre exemple, moins complet, mais plus fécond encore en conséquences, car il a été le point de départ de l'étude réellement scientifique de la physiologie, est l'assimilation, commencée par Bichat et poursuivie par les biologistes à sa suite, des propriétés des organes et appareils de l'économie aux propriétés des tissus en lesquels ils sont anatomiquement décomposables.

Un autre exemple encore, et non moins frappant, est la généralisation de Dalton communément appelée la théorie Atomique. On savait, dès le commencement des recherches exactes en chimie, que deux corps ne se combinent chimiquement qu'en un certain nombre de proportions; mais on indiquait ces proportions dans chaque cas pour un tant pour cent, tant de parties (en poids) de chaque composant sur les 100 du composé (comme 35 et une fraction d'un des éléments, 64 et une fraction de l'autre). Dans cette formule le rapport entre la proportion dans laquelle un élément donné se combine avec une substance et celle dans laquelle il se combine avec une autre n'était pas exprimé. Le grand pas fait par Dalton consista à voir qu'une unité de poids pouvait être établie pour chaque substance, de telle sorte qu'en supposant que la substance entre dans toutes ses combinaisons en proportion de cette unité ou d'un sous-multiple de cette unité, il en résulte toutes les proportions exprimées auparavant par des tant pour cent. Ainsi 1 étant supposé l'unité de l'hydrogène, et 8 celle de l'oxygène, la combinaison d'une unité d'hydrogène et d'une unité d'oxygène produirait l'exacte proportion de poids qu'ont les deux substances dans l'eau. La combinaison d'une unité d'hydrogène avec deux unités d'oxygène donnerait la proportion qui existe dans un autre des composés de ces deux éléments, le peroxyde d'hydrogène; et les combinaisons de l'hydrogène et de l'oxygène avec toutes les autres substances correspondraient à la supposition que ces corps entrent dans la combinaison par une, ou deux, ou trois unités des nombres qui leur sont assignés, 1 et 8, et les autres corps par une, deux, trois unités des nombres propres à chacun. Il suit de là qu'une table des nombres équivalents ou, comme on les appelle, des poids atomiques de tous les corps, contient et explique scientifiquement toutes les proportions dans lesquelles un corps simple ou composé peut s'unir chimiquement avec un autre corps quelconque.

§ 2. — Les recherches du professeur Graham fournissent

quelques exemples intéressants de l'explication d'anciennes généralisations par des lois nouvellement découvertes. Ce chimiste éminent a le premier attiré l'attention sur une division de tous les corps en deux classes qu'il distingue sous le nom de Cristalloïdes et Colloïdes, ou mieux, de tous les états de la matière en états cristalloïdaux et états colloïdaux, car beaucoup de substances peuvent exister sous ces deux états. Les propriétés sensibles d'un corps à l'état colloïde sont très différentes de celles qu'il présente quand il est cristallisé ou aisément susceptible de cristallisation. Les substances colloïdes passent très difficilement et très lentement à l'état cristallin, et sont chimiquement très inertes; combinées avec l'eau, elles deviennent toujours plus ou moins visqueuses ou gélatineuses. Les exemples les plus remarquables de cet état se rencontrent dans certaines matières animales et végétales, telles que la gélatine, l'albumine, l'amidon, les gommes, le caramel, le tanin, etc.; et parmi les substances non-organiques, l'acide syllicique hydraté, l'alumine hydraté et autres peroxydes métalliques d'aluminium.

Maintenant, on trouve que les substances colloïdes se laissent facilement pénétrer par l'eau et par les dissolutions des substances cristalloïdes, mais se pénètrent très difficilement entre elles; ce qui donna le moyen au professeur Graham d'employer un procédé très sûr (appelé dialyse) pour séparer les substances cristalloïdes contenues dans un liquide, en leur faisant traverser une épaisse couche de matière colloïde qui ne laisse rien passer, sinon en très petite quantité, de ce qui est colloïde. Par cette propriété des colloïdes, M. Graham put aussi rendre compte d'un grand nombre de résultats particuliers d'observations jusques-là inexpliqués.

Ainsi, par exemple, « les cristalloïdes solubles sont toujours très sapides, tandis que les colloïdes solubles sont remarquablement insipides », comme on pouvait le présumer, car les extrémités sensibles des nerfs du palais « sont probablement protégées par une membrane colloïde » im-

perméable aux autres colloïdes, qui dès lors ne se trouvent vraisemblablement jamais en contact avec ces nerfs. Bien plus, on a observé que « les gommes végétales ne sont pas digérées dans l'estomac; les membranes de cet organe dialysent les aliments solubles en absorbant les cristalloïdes et rejetant les colloïdes. » La même loi expliquerait peut-être un des mystérieux phénomènes de la digestion, la sécrétion par les membranes gastriques de l'acide muriatique libre. Finalement, la circonstance que les membranes sont colloïdes jette beaucoup de jour sur les phénomènes d'endosmose (le passage des fluides à travers les membranes animales). Ainsi l'eau et les solutions salines que contient le corps passe facilement et rapidement à travers les membranes, tandis que les substances directement employées à la nutrition, qui sont, pour la plupart, colloïdes, y sont retenues (1).

La propriété que possède le sel de préserver les matières animales de la putréfaction est réduite par Liebig à deux lois plus générales, la forte affinité du sel pour l'eau et la nécessité de la présence de l'eau comme condition de la putréfaction. Ici, le phénomène intermédiaire entre la cause éloignée et l'effet n'est pas simplement inféré; il est directement vu; car c'est un fait d'observation vulgaire que la viande sur laquelle on a répandu du sel baigne dans la saumûre.

Le second des deux facteurs (comme on peut les appeler) de la loi précédente, la nécessité de l'eau pour la putréfaction, est lui-même un exemple de la Réduction des Lois. La loi elle-même est prouvée par la Méthode de Différence, puisque de la chair complètement desséchée et conservée dans un lieu sec ne se putréfie pas, comme on le voit pour les provisions de viande desséchée et pour les cadavres humains dans les climats très secs. La théorie de Liebig fournit aussi

(1) Voyez le Mémoire de Thomas Graham, F. R. S., directeur de la monnaie, « Sur la diffusion liquide appliquée à l'analyse », dans les *Transactions philosophiques* de l'année 1862; réimprimé dans le *Journal de la Société chimique*, et séparément encore en brochure.

une explication déductive de la même loi. La putréfaction des matières animales et autres corps azotés est une action chimique par laquelle ces substances sont graduellement volatilisées sous forme de gaz, principalement l'acide carbonique et l'ammoniaque. Pour convertir le carbone des matières animales en acide carbonique il faut de l'oxygène; et pour convertir l'azote en ammoniaque, il faut de l'hydrogène. Or ce sont là les éléments de l'eau. L'extrême rapidité de la putréfaction des substances azotées, comparativement à la décomposition lente et graduelle par l'oxygène seul des matières non azotées (comme le bois et autres), Liebig l'explique par cette loi générale que les corps sont plus aisément décomposés par l'action de deux affinités différentes sur deux de leurs éléments que par l'action d'une seule.

§ 3. — Dans le nombre des propriétés importantes des nerfs, découvertes ou admirablement élucidées par le docteur Brown-Séquard, je choisirai l'influence réflexe du système nerveux sur la nutrition et les sécrétions. On entend par action réflexe l'action qu'une partie du système nerveux exerce sur une autre partie, sans l'intermédiaire du cerveau, et conséquemment sans conscience, ou qui, du moins, si elle passe par le cerveau, produit ses effets indépendamment de la volonté. Des expériences nombreuses prouvent que l'irritation d'un nerf dans une région du corps peut produire une forte excitation dans une autre. Ainsi, des aliments introduits dans l'estomac par l'œsophage préalablement divisé provoquent la sécrétion de la salive; de l'eau chaude injectée dans la portion inférieure de l'intestin excite la sécrétion du suc gastrique, etc. La réalité de cette action étant ainsi prouvée, elle explique quantité de phénomènes, en apparence anormaux, parmi lesquels je prends les suivants dans les *Leçons sur le Système Nerveux* de M. Brown-Séquard.

La production des larmes par l'irritation de l'œil ou de la membrane muqueuse du nez.

Les sécrétions des yeux et du nez augmentées par l'exposition au froid d'autres parties du corps.

L'inflammation d'un œil, surtout par cause traumatique, détermine souvent une affection semblable dans l'autre œil, laquelle peut être guérie par la section du nerf intermédiaire.

La cécité produite quelquefois par une névralgie, et guérie à l'instant, par l'extraction, par exemple, d'une dent.

Une cataracte même peut être produite dans un œil sain par la cataracte de l'autre œil, ou par une névralgie, ou par une blessure du nerf frontal.

Le phénomène si connu de l'arrêt subit de l'action du cœur, et, par suite, de la mort par l'irritation de quelques extrémités nerveuses, par exemple, par une ingestion d'eau glacée, ou par un coup sur l'abdomen, ou quelque autre excitation subite du nerf sympathique abdominal, bien qu'une irritation assez forte de ce nerf n'arrête pas l'action du cœur si les nerfs de communication ont été coupés.

Les effets extraordinaires produits dans les organes intérieurs par une brûlure étendue de la surface du corps, l'inflammation violente des viscères de l'abdomen, de la poitrine, de la tête, qui est la cause la plus fréquente de la mort dans ces cas.

La paralysie et l'anesthésie d'une partie du corps déterminée par une névralgie d'une autre partie; et l'atrophie musculaire résultant d'une névralgie, même sans paralysie.

Le tétanos occasionné par la lésion d'un nerf. L'hydrophobie serait très probablement, suivant le docteur Brown-Séquard, un phénomène de la même nature.

Les altérations de nutrition du cerveau et de la moelle épinière, qui se manifestent dans l'épilepsie, la chorée, l'hystérie et d'autres maladies, déterminées par la lésion des extrémités nerveuses des parties éloignées par des vers, des calculs, des tumeurs, des os cariés, et même dans quelque cas par une très légère irritation de la peau.

§ 4. — Par ces exemples et autres semblables, on peut

juger combien il importe, lorsqu'une loi jusque-là inconnue est mise en lumière, ou lorsqu'un jour nouveau a été répandu par l'expérimentation sur une loi connue, d'examiner tous les cas qui offrent les conditions nécessaires du fonctionnement de cette loi; procédé fécond en découvertes de lois spéciales jusqu'alors non soupçonnées, et en explications d'autres déjà connues empiriquement.

Faraday, par exemple, découvrit par des expériences que de l'électricité voltaïque pouvait être dégagée de l'aimant naturel, pourvu qu'un corps conducteur fût mis en mouvement à angle droit de la direction des pôles de l'aimant; et cela se vérifiait non seulement pour les petits aimants, mais encore pour le grand aimant, la terre. Cette loi étant ainsi expérimentalement établie, on peut alors chercher des cas où ces conditions se rencontrent. Partout où un corps se meut ou roule à angles droits de la direction des pôles magnétiques de la terre, il doit y avoir production d'électricité. Dans les régions du nord, où la direction polaire est presque perpendiculaire à l'horizon, tous les mouvements horizontaux des conducteurs, des roues horizontales de métal, par exemple, développeront de l'électricité. Pareillement, les courants d'eau détermineront un courant d'électricité qui circulera à l'entour; et l'air ainsi chargé d'électricité peut être une des causes de l'aurore boréale. Dans les régions équatoriales, au contraire, des roues droites placées parallèlement à l'équateur engendreront un circuit voltaïque, et les chutes d'eau s'électriseront.

Autre exemple. Il a été prouvé, surtout par les recherches du professeur Graham, que les gaz ont une forte tendance à traverser les membranes animales, et à se répandre dans les cavités closes par ces membranes, malgré la présence d'autres gaz dans ces cavités. Partant de cette loi générale, et examinant les cas où des gaz se trouvent en contiguïté avec des membranes, on est en mesure de démontrer ou d'expliquer les lois plus spéciales suivantes.

1° Lorsque le corps de l'homme ou d'un animal est en contact avec un gaz qu'il ne contient pas déjà intérieure-

ment, il l'absorbe rapidement; par exemple les gaz de matières putrides, ce qui peut servir à expliquer la Malaria.

2° Le gaz acide carbonique des boissons fermentées, développé dans l'estomac, traverse ses membranes et se répand rapidement dans tout le système, où il se combine probablement avec le fer contenu dans le sang.

3° L'alcool ingéré dans l'estomac s'y vaporise et se répand avec une grande rapidité dans toute l'économie (ce qui, joint à la grande combustibilité de l'alcool, ou, en d'autres termes, sa prompte combinaison avec l'oxygène, aiderait peut-être à expliquer la chaleur que développent immédiatement les liqueurs spiritueuses).

4° Lorsque, dans certains états de l'organisme, des gaz particuliers s'y forment à l'intérieur, ces gaz s'exhaleront rapidement de toutes les parties du corps, et de là la rapidité avec laquelle, dans certaines maladies, l'atmosphère environnante est infectée.

5° La putréfaction des parties intérieures d'un cadavre se fera aussi rapidement que celle des parties extérieures, par suite de la prompte sortie des produits gazeux.

6° L'échange entre l'oxygène et l'acide carbonique dans les poumons est plutôt provoqué qu'empêché par l'interposition de la membrane pleurale et des tuniques des vaisseaux sanguins entre l'air et le sang. Il faut, cependant, qu'il y ait dans le sang une substance avec laquelle l'oxygène de l'air puisse se combiner immédiatement; car, sans cela, au lieu de passer dans le sang, il se répandrait dans tout l'organisme; et il faut encore que l'acide carbonique, à mesure qu'il se forme dans les capillaires, trouve aussi dans le sang une substance avec laquelle il se combime, sans quoi il s'échapperait de partout, au lieu de sortir par les poumons.

§ 5. — Ce qui suit est une déduction qui confirme, en l'expliquant, une généralisation empirique déjà ancienne et toujours contestée, relative à l'action débilitante des poudres de soude sur le corps humain. Ces poudres, formées d'un

mélange d'acide tartrique et de carbonate de soude, dont l'acide est rendu libre, doit entrer dans l'estomac comme tartrate de soude. Or, les tartrates, les nitrates, et les acétates neutres des alcalis se convertissent en carbonates dans leur passage dans l'organisme; et pour changer un tartrate en carbonate, il est besoin d'une quantité additionnelle d'oxygène, dont la soustraction doit diminuer d'autant l'oxygène destiné à s'assimiler avec le sang, et, par suite, la vigueur du corps qui dépend en partie de la quantité de ce fluide.

Les exemples de la confirmation et de l'explication d'anciennes vues empiriques par des théories nouvelles sont innombrables. Les observations faites par des personnes expérimentées sur les caractères et les actions des hommes sont autant de lois spéciales qui se résolvent dans les lois générales de l'esprit humain. Les généralisations empiriques qui servent de base aux opérations des arts sont, d'une part, continuellement justifiées et confirmées, et, d'autre part, rectifiées et améliorées par la découverte des lois scientifiques plus simples dont dépend leur réussite. Les effets du roulement et de l'alternance des cultures, des divers engrais, et autres procédés de l'agriculture perfectionnée, ont pour la première fois été ramenés de nos jours à des lois connues, chimiques et organiques, par Davy, Liebig, et autres savants. Les procédés de l'art médical sont encore pour la plupart empiriques. Leur efficacité est, pour chaque cas, conclue d'une généralisation expérimentale très spéciale et extrêmement précaire. Mais à mesure que la science progresse par la découverte des lois simples de la chimie et de la physiologie, on parvient mieux à déterminer les anneaux intermédiaires dans les séries de phénomènes et les lois générales dont ils dépendent; et, de cette manière, pendant que les anciens procédés sont ou condamnés, ou expliqués quand leur efficacité est démontrée, des procédés meilleurs, fondés sur la connaissance des causes prochaines, sont continuellement inventés et mis en pratique[1]. Beaucoup de vérités

(1) C'était une ancienne généralisation en chirurgie que la compression prévient ou dissipe une inflammation locale. Cette donnée empirique ayant été

géométriques même étaient des généralisations de l'expérience avant d'être des déductions des premiers principes. La quadrature de la cycloïde fut, dit-on, effectuée d'abord par la mensuration, ou plutôt en comparant le poids d'un morceau de carton cycloïdal avec celui d'un autre morceau du même carton de dimensions connues.

§ 6. — A ces exemples, empruntés aux sciences physiques, nous en ajouterons un tiré des sciences morales. C'est une des lois simples de l'esprit que les idées de plaisir ou de peine s'associent plus aisément et plus fortement que d'autres, c'est-à-dire que leur association s'établit par un moindre nombre de répétitions et est plus durable. C'est la une loi expérimentale fondée sur la Méthode de Différence. De cette loi on peut déductivement déterminer et expliquer plusieurs lois mentales spéciales constatées par l'expérience : — par exemple, la facilité et la rapidité avec lesquelles les pensées liées à nos passions ou à nos intérêts les plus chers sont éveillées, et la force avec laquelle les faits qui s'y rapportent se fixent dans la mémoire ; la vivacité de nos souvenirs pour les plus petites circonstances d'un objet ou d'un événement qui nous a profondément intéressé, pour les lieux et les temps où nous avons été très heureux ou très malheureux ; l'horreur que nous cause la vue de l'instrument accidentel d'un événement qui nous a péniblement affecté, de l'endroit où il a eu lieu ; et le plaisir que nous fait éprouver tout ce qui nous rappelle nos joies passées ; tous ces effets étant proportionnels au degré de sensibilité de chaque individu et à l'intensité correspondante de la peine ou du plaisir, origine de l'association. Un écrivain de talent, dans

ramenée par les progrès de la physiologie à des lois plus générales, conduisit à une importante invention du docteur Arnott, le traitement des inflammations locales et des tumeurs par la compression exercée au moyen d'une vessie remplie d'air. La pression, refoulant le sang loin de la partie, intercepte l'aliment de l'inflammation et de la tumeur. Dans le cas de l'inflammation, elle écarte le stimulus de l'organe. Dans le cas des tumeurs, l'arrivée du fluide nutritif étant empêchée, l'absorption y enlève plus de matière qu'il n'y en arrive, et le produit morbide, graduellement résorbé, disparaît.

un article biographique sur le docteur Priestley, inséré dans une Revue mensuelle[1], a cherché à montrer que cette loi élémentaire de notre constitution mentale, suivie dans toutes ses conséquences, expliquerait nombre de phénomènes jusque-là inexplicables, et en particulier quelques-unes de diversités fondamentales du caractère et de l'esprit. Les associations étant de deux sortes, les unes entre des impressions synchroniques, les autres entre des impressions successives, et l'influence de la loi en vertu de laquelle la force des associations est proportionnelle à l'intensité des impressions de plaisir et de peine se manifestant avec une énergie particulière dans les associations synchroniques, le même écrivain observe que chez les individus doués d'une vive sensibilité organique, ce sont les associations synchroniques qui probablement prédomineront et produiront une tendance à concevoir les choses concrètement sous des formes colorées, riches d'attributs et de détails, disposition d'esprit qu'on appelle l'Imagination et qui est une des facultés du peintre et du poète; tandis que les hommes moins impressionnables auront une tendance à associer les faits de préférence dans leur ordre de succession, et s'ils ont une haute intelligence, ils s'adonneront à l'histoire ou aux sciences plutôt qu'à un art. L'auteur du présent ouvrage a essayé ailleurs de pousser plus loin cette intéressante spéculation et d'examiner jusqu'à quel point elle pourrait servir à expliquer les particularités du tempérament poétique (2). C'est du moins un exemple qui, à défaut d'autres, peut servir à montrer quel vaste champ est ouvert à l'investigation déductive dans cette science si importante et si peu avancée encore de l'esprit humain.

§ 7. — En accumulant ainsi des exemples de la découverte et de l'explication des lois spéciales des phénomènes par déduction des lois plus simples et plus générales, nous

(1) Réimprimé depuis avec le nom de l'auteur dans les *Mélanges* de M. Martineau.

(2) *Dissertations et discussions*, vol. I, quatrième article.

avons voulu caractériser nettement et placer à son rang légitime d'importance la Méthode Déductive, qui, dans l'état actuel de la science, est destinée à prédominer dorénavant dans les recherches scientifiques. Il se fait, en ce moment, progressivement et paisiblement, en philosophie une révolution inverse de celle à laquelle Bacon a attaché son nom. Ce grand homme remplaça la méthode déductive par la méthode expérimentale. Maintenant la méthode expérimentale retourne rapidement à la méthode de déduction. Mais les déductions qu'abolissait Bacon étaient tirées de prémisses hâtivement ramassées ou arbitrairement admises. Les principes n'étaient ni établis d'après les règles légitimes de la recherche expérimentale, ni leurs résultats certifiés par l'indispensable élément d'une Méthode Déductive rationnelle, la Vérification par l'expérience spécifique. Entre la Méthode de Déduction ancienne et celle que j'ai cherché à caractériser, il y a toute la différence qui existe entre la physique Aristotélique et la théorie Newtonienne du ciel.

On se tromperait cependant beaucoup si l'on supposait que ces grandes généralisations, dont les vérités subordonnées des sciences moins avancées seront probablement un jour déduites par le raisonnement (comme les vérités de l'astronomie ont été déduites de la théorie newtonienne), se retrouveront toutes ou la plupart parmi les vérités aujourd'hui connues et admises. On peut tenir pour certain qu'un grand nombre des lois les plus générales de la nature sont encore complètement cachées et que beaucoup d'autres, destinées à prendre un jour ce caractère de généralité, ne sont connues encore, si tant est quelles le soient, que comme des lois ou propriétés de certaines classes de phénomènes très-circonscrites, comme l'électricité qui, aujourd'hui considérée comme un des agents naturels les plus universels, n'était autrefois que la propriété curieuse, que certaines substances acquéraient par le frottement, d'attirer et de repousser les corps légers. Si les théories de la chaleur, de la cohésion, de la cristallisation et de l'action chimique sont destinées, comme on n'en peut guère douter, à

pevenir déductives, les vérités qui seront alors considérées comme les *principia* de ces sciences paraîtraient probablement, si on les annonçait aujourd'hui, aussi nouvelles (1) que le fut pour les contemporains de Newton la loi de la gravitation, et peut-être davantage encore; car la loi de Newton n'était, après tout, qu'une extension de la loi de la pesanteur, c'est-à-dire d'une généralisation de tout temps familière et qui embrassait déjà une masse considérable de phénomènes naturels. Les lois générales d'un caractère aussi imposant, que nous cherchons encore à découvrir, pourraient bien ne pas avoir tant de leurs fondements posés d'avance.

Ces vérités générales feront sans doute leur première apparition sous forme d'hypothèses, non prouvées d'abord ni même susceptibles de l'être, mais admises comme prémisses, pour en déduire les lois connues de phénomènes concrets. Mais cet état initial obligé ne saurait être leur état définitif. Pour qu'une hypothèse ait droit de se faire accepter comme une vérité, et pas seulement comme une aide technique de l'intelligence, il faut qu'elle soit vérifiable par les règles de l'induction légitime et qu'elle ait été, en fait, soumise à ce critère. Quand cela sera fait et bien fait, on possédera des prémisses desquelles alors toutes les autres propositions de la science seront tirées à titre de conséquences, et la science, à l'aide d'une Induction nouvelle et inattendue, deviendra Déductive.

(1) Ceci était écrit avant l'introduction des idées nouvelles sur le rapport de la chaleur avec la force mécanique, mais serait plutôt confirmé qu'infirmé par ces vues.

FIN DU TOME PREMIER.