

cation des machines, la teinturerie, et en général les différentes formes de l'industrie sont des arts fondés sur la science, et qui par suite méritent d'être appelés des arts scientifiques ou des sciences pratiques. Un autre groupe, relatif à l'esprit, comprend l'éthique, la logique (sous sa forme pratique), l'esthétique, la rhétorique, la grammaire, l'éducation, la politique, la jurisprudence, le droit, l'économie politique.

Plusieurs des sujets d'études que nous venons d'indiquer en dernier lieu peuvent être considérés, tantôt comme des sciences concrètes théoriques, tantôt comme des sciences pratiques. Cela dépend de ce que ces sciences sont construites tantôt d'après un type, tantôt d'après un autre. Ainsi la politique peut être conçue comme un corps méthodique de théories systématiquement déduites de quelques données ou vérités premières. Elle ressemble alors à la mécanique, à la chimie, à la psychologie. D'un autre côté, elle peut être construite dans un esprit pratique avec l'intention d'agir directement sur les affaires publiques. Dans ce cas, elle prend la forme d'une série de maximes ou de préceptes relatifs à l'art de gouverner, maximes qui peuvent être plus ou moins fondées sur des théories scientifiques et des vérités générales. Des remarques analogues s'appliquent à l'économie politique, à la jurisprudence, à l'éthique.

43. Dans toute science pratique, les connaissances sont choisies et ordonnées uniquement en vue du but qu'il faut atteindre. La définition de la science pratique n'est autre que la détermination de son but.

Il y a une grande différence, pour le choix des matières, entre une science théorique (abstraite ou concrète), et une science pratique. Dans la première, les connaissances exposées se rattachent exclusivement à une catégorie de phénomènes naturels : le mouvement, l'esprit, la vie, etc. Dans la seconde, les connaissances sont empruntées à une ou plusieurs sciences théoriques, et développées dans l'ordre qui convient au but, à la fin qu'il s'agit d'atteindre. Dans une science théorique nous trouvons sous la forme la plus

succincte et la plus intelligible l'ensemble complet des connaissances qu'on a acquises sur une classe d'objets de même espèce ; ces connaissances pourront dans la suite être appliquées à un grand nombre d'arts, mais pour le moment elles ne s'appliquent spécialement à aucun. Dans une science pratique, au contraire, les connaissances sont mises au service de la fin qu'on poursuit.

Dans beaucoup de logiques écrites selon l'esprit d'Aristote, on insiste pour montrer que la définition d'une science pratique n'est pas autre chose que la détermination de son but. Ainsi, dans l'éthique, nous avons d'abord à fixer le *τέλος*, le but de l'éthique ; c'est sur cette question que portent, en pareille matière, les principales divergences des opinions. La logique, considérée comme une science théorique, est définie par la catégorie d'objets qu'elle étudie ; considérée comme un art (empirique ou scientifique), elle doit être définie par son but. (Voir Appendice A, et Logique inductive, livre III).

IV. Des diverses formes données à la définition de la logique.

44. I. La logique a été définie : I^o l'art du raisonnement ; II^o l'art et la science du raisonnement.

La première définition est celle d'Aldrich ; la seconde est un amendement proposé par Whately. Elles reconnaissent l'une et l'autre le caractère pratique de la logique. La seconde indique qu'en logique l'art est fondé, non sur un empirisme vulgaire, mais sur la science. En d'autres termes, la logique est une science pratique.

45. II. Le terme *raisonnement* est insuffisant pour définir la logique : 1^o parce qu'il peut être interprété de plus d'une manière ; 2^o parce qu'il est trop étroit, trop restreint pour exprimer entièrement le but avoué de la logique.

Le mot *raisonnement* peut être pris dans deux acceptions : ou bien il ne représente que la déduction, ou bien il

signifie toute inférence, la déduction et aussi l'induction. Dans le sens le plus restreint du mot raisonnement, la logique serait limitée au raisonnement déductif ou au syllogisme; dans le sens le plus large, la logique comprendrait aussi l'induction. Le sens le plus étroit est celui qu'ont adopté le plus grand nombre des logiciens; mais il n'en est peut-être pas un qui soit resté fidèle à cette définition. Sous un titre ou sous un autre, tantôt sous le nom de logique appliquée, tantôt sous le propre titre d'induction, les matières relatives à l'induction ont été introduites dans les logiques déductives de Whately, d'Hamilton, de Thomson et de quelques autres encore.

De plus, pris dans son acception même la plus large, le mot raisonnement est encore trop restreint pour le vaste objet de la logique. Nous trouvons en effet traitées dans tous les livres de logique des questions que ne comporte pas le mot raisonnement : par exemple, la classification, la définition, la division, opérations qui doivent toutes être assujetties à des règles, puisqu'elles peuvent être bien ou mal faites. En effet, nous appliquons l'épithète de *logique* à une définition aussi bien qu'à un argument.

46. III. — Une autre définition de la logique la représente comme la science des lois de la pensée.

Cette définition remédie à ce qu'il y avait de trop étroit dans la définition précédente, vu la nature du mot raisonnement. Le mot pensée est assez large, en effet, pour embrasser toutes les opérations contenues dans la logique; mais malheureusement il fait plus encore : il désigne toutes les facultés intellectuelles, puisqu'il a la même extension que le mot intelligence lui-même. Ainsi la mémoire et l'imagination sont des parties de la pensée. Par suite, ce mot de pensée a besoin d'être limité dans sa signification, et d'être appliqué seulement à la pensée discursive ou réfléchie, la seule qui entre en exercice dans les opérations logiques et dans la recherche de la vérité. Ces opérations logiques peuvent être ramenées à deux : l'abstractioⁿ

et le raisonnement. Le pouvoir intellectuel appelé abstraction est précisément celui auquel se rattachent les parties du domaine de la logique, que le raisonnement, même dans son sens le plus large, ne saurait exprimer.

Même avec ces limitations nécessaires, l'appellation : « Lois de la pensée », est exposée à d'autres objections. D'abord cette expression, dans son interprétation la plus naturelle, vise la *psychologie* plutôt que la logique. Les lois de la pensée semblent désigner plutôt les lois de l'origine et de la succession de nos pensées, telles que les expose la science de l'esprit, en d'autres termes, les lois de l'association des idées.

On ne peut remédier à ces difficultés qu'en interprétant arbitrairement l'expression : les lois de la pensée. D'après certains logiciens, le mot *formel* suffirait à déterminer l'expression, mais cette correction ne supprime pas la difficulté. Reste à savoir si les lois de la pensée signifient la pensée telle qu'elle est, ou la pensée telle qu'elle doit être. Si c'est la pensée telle qu'elle est, on a l'objet propre de la psychologie; si c'est la pensée telle qu'elle doit être, il faut qu'il y ait quelque principe qui nous permette de contrôler, de réprimer les tendances spontanées de l'esprit : principe qui est dans le cas un élément de très-grande importance, et qu'il faut par conséquent mettre en relief dans la définition de la logique.

Il serait difficile qu'une explication, quelle qu'elle fût, parvint à faire une bonne définition avec une phrase aussi ambiguë, aussi incertaine, que l'expression : « les lois de la pensée ». Même quand on l'a déterminée par les restrictions nécessaires, il semble possible de trouver une autre expression plus propre à indiquer ce qu'on veut dire. Si le sens de l'expression est « la pensée telle qu'elle doit être », — la pensée droite et réglée, — il faut fixer un critérium, qui ne peut être qu'un critérium du vrai et du faux. Le but de la pensée, ainsi que le remarque Hamilton, est la vérité.

47. IV. — La logique a été encore définie (logique de Port-Royal) : la science des opérations de l'esprit dans la recherche de la vérité.

Cette définition implique trois choses : 1° la logique fait partie de la pratique scientifiquement conduite : elle est une science pratique ; 2° toute science pratique, tout art scientifique ou non doit avoir un but : le but de la logique est la découverte de la vérité ; 3° en troisième lieu, les moyens employés pour assurer cette découverte consistent à analyser les opérations de l'esprit.

Les deux premiers points ne sauraient guère être contestés. Sans doute la logique présente certains aspects théoriques ; mais son but essentiel est toujours pratique. Si les recherches logiques n'avaient pas été nécessaires pour la découverte de la vérité, on n'aurait jamais songé à les instituer.

Le troisième point : que les moyens employés par la logique consistent à examiner les opérations intellectuelles, soulève quelque critique. Cet examen peut être un des procédés logiques, mais il n'est pas le seul.

48. La définition précédente est modifiée par une distinction importante. Il y a deux espèces de vérités : celles qui sont connues immédiatement, par une intuition directe, celles qui ne peuvent être connues que par l'intervention de quelques vérités intermédiaires.

Cette distinction est fondamentale. Les faits attestés par une conscience immédiate, comme « j'ai faim, j'entends un son, j'éprouve du plaisir, je parle », ne peuvent pas être soumis à des lois, à des règles. Ils sont pour ainsi dire définitifs et complets par eux-mêmes. Nous ne pouvons nous soustraire à ces intuitions ; nous ne pouvons ni en diminuer ni en augmenter l'évidence par des procédés et des méthodes logiques. Ces connaissances sont comme les données fondamentales de la conscience individuelle.

Une autre classe de connaissances, de beaucoup la plus nombreuse, comprend toutes celles que nous acquérons, non par une intuition directe, par une conscience immé-

diante, mais par l'intervention de certaines vérités qui elles-mêmes sont connues immédiatement. Le soleil se lève, voilà une vérité médiante ou indirecte ; ce qui est immédiat, c'est la sensation de la lumière, et de ce fait immédiat nous inférons cet autre fait : le soleil est au-dessus de l'horizon. Je sens le froid, est une connaissance immédiate. L'affirmation qu'une autre personne éprouve la même sensation de froid, est une inférence médiante ; dans ce cas, les faits immédiatement connus sont certaines sensations de la vue ou de l'ouïe, avec lesquelles je sais par expérience que la sensation du froid est liée. Les sentiments et les pensées des autres êtres ne nous sont jamais connus que de cette façon indirecte.

Toute chose qui s'accomplit en notre absence ne peut être connue, si toutefois nous la connaissons, que médiatement. Notre connaissance intuitive est limitée au temps présent, et par suite la connaissance du passé et de l'avenir est nécessairement médiante.

Maintenant ajoutons que toute connaissance médiante est à proprement parler une inférence. Lorsqu'une chose est connue, non par elle-même, mais au moyen d'une autre chose qui se rapporte à elle, la connaissance est médiante ou inférée, et le fait immédiatement connu est la preuve du fait inféré. Le fait que la température est au-dessous de 32° Fahrenheit, peut être inféré de la perception qui nous montre que la neige tombe. La neige est ici l'intermédiaire sur lequel s'appuie l'inférence, la preuve de cette vérité que l'air est froid. La fonte de la neige serait au contraire la preuve que la température redevient plus chaude.

De telles inférences supposent un lien, un enchaînement entre les phénomènes différents. Si A est la preuve de B, A et B doivent être connus comme des faits qui sont unis l'un à l'autre dans la nature. Maintenant, pour nous assurer de l'existence de ces rapports, de ces liaisons, certaines opérations sont nécessaires : ce sont l'observation, l'induction, la déduction. En accomplissant ces opérations, nous

sommes exposés à certaines erreurs : pour échapper à ces erreurs nous devons prendre des précautions; ces précautions sont précisément les règles de la logique.

Pour ce qui concerne les vérités immédiates, ces précautions et ces règles ne sont pas nécessaires. Sous ce rapport la confusion principale que nous sommes exposés à commettre (confusion qui est fréquemment une source d'erreurs) consiste à prendre une vérité inférée pour une vérité immédiate. Nous sommes disposés à croire que nous avons immédiatement conscience de vérités qui cependant ne peuvent être qu'inférées. L'exemple le plus frappant de cette tendance est notre disposition à penser que par la vue nous percevons la distance; tandis qu'en fait (conformément à l'opinion de Berkeley et de la majorité des savants), nous ne connaissons la distance que par inférence. Notre conscience immédiate ne porte que sur la couleur, sur la tension et les mouvements des muscles de l'œil, qui sont les signes de la distance, mais non sur la distance elle-même.

Ainsi, s'il y a des connaissances que tout le monde considère comme des objets d'intuition, de conscience immédiate, comme nos sensations, nos émotions primitives; s'il y a d'autre part des connaissances que tout le monde considère aussi comme des objets d'inférence, ou d'évidence médiate, comme les sentiments de nos semblables, les faits historiques, les généralisations de la science; — il faut reconnaître qu'il y a aussi, entre ces deux catégories bien tranchées de connaissances, un terrain intermédiaire et mixte, où l'inférence se mêle et se confond avec l'intuition; et où se rencontrent des connaissances qui aux yeux de certains hommes passent pour des inférences, tandis que pour d'autres elles sont de véritables intuitions. C'est ce qui arrive pour quelques-unes de nos connaissances les plus importantes et les plus discutées.

L'existence de la divinité est considérée par quelques philosophes comme une vérité d'intuition, c'est-à-dire comme une révélation immédiate de la conscience, comme

une vérité *à priori*; par d'autres, comme une inférence tirée de l'ordre de l'univers, c'est-à-dire comme un jugement *à posteriori*; et d'un autre côté cette vérité est considérée le plus communément comme étant à la fois l'un et l'autre, un jugement d'inférence, en même temps qu'une intuition immédiate. De même notre connaissance du monde matériel est présentée par Reid et Hamilton comme une intuition; tandis que d'autres philosophes nient qu'elle soit intuitive dans le sens qu'on entend. En fait, ces questions controversées, touchant l'origine de nos connaissances, s'agitent toutes sur ce terrain confus où se rencontrent et se mêlent l'intuition et l'inférence.

49. La logique n'a affaire qu'aux seules vérités d'inférence; sa définition (selon l'amendement de Mill) doit être exprimée ainsi: La logique est la science des opérations de l'esprit qui concernent l'estimation de la preuve.

La détermination du critérium de l'évidence est incontestablement la grande affaire de la logique. Son rôle est d'exposer les preuves du vrai et du faux, afin d'arriver à l'établissement de la vérité.

Si les logiciens doivent suggérer des méthodes relatives à la découverte, des procédés destinés à atteindre des conceptions qui seront ensuite vérifiées par les règles de la logique, c'est une question pendante. M. Mill ne l'a pas expressément résolue dans la définition qu'il donne de la logique, mais dans le titre de son ouvrage il associe ces deux expressions: « les principes de l'évidence, et les méthodes de l'investigation scientifique. »

50. Dans le présent ouvrage la logique est considérée: 1° Comme une science abstraite et théorique; 2° Comme la science pratique de la preuve ou de l'évidence; 3° Comme un système de méthodes auxiliaires propres à seconder la recherche de la vérité.

1° La logique, comme nous l'avons vu, expose les lois fondamentales de toute affirmation; de ces lois elle tire des inférences, qu'elle exprime dans des formules appropriées.

A ce point de vue, elle est le pendant des mathématiques ; car elle est, comme elles, une science théorique, bien que fort inférieure aux mathématiques pour l'étendue et la variété de ses développements et de ses applications.

L'exposition du syllogisme peut être considérée comme une théorie géométrique, car les différentes formes du syllogisme sont systématiquement déduites des lois primitives, des axiomes de la déduction. De même, de la loi inductive de causalité on déduit des inférences qui peuvent être mises sous forme de règles inductives.

En considérant la logique sous cet aspect théorique, les anciens logiciens distinguaient la *logica docens*, la logique qui enseigne, la logique sous sa forme spéculative, de la *logica utens*, la logique pratique, qui dirige l'esprit. Dans ces derniers temps, de Morgan et Boole sont les hommes qui ont le mieux mis en lumière le développement théorique de la logique, et qui, par suite, ont fait le mieux ressortir le parallélisme de la logique et des mathématiques, les deux sciences abstraites par excellence.

2° La logique est la science pratique de la preuve et de l'évidence. Les conclusions de la logique théorique ont de l'importance, parce qu'elles apprennent à distinguer la vérité de l'erreur, l'évidence complète de l'évidence insuffisante (la certitude, de la probabilité). C'est là le caractère utile de la théorie du syllogisme, de l'inférence inductive, de la définition, et ainsi de suite. Les développements considérables que de Morgan et Boole ont donnés à la logique théorique, s'étendent sans doute bien au-delà des applications connues de la logique dans l'état actuel de la science humaine. Mais on peut espérer que ces formules savamment élaborées de la logique théorique pourront, un jour ou l'autre, servir à des usages réels, non moins que les sections coniques, qui sont restées deux mille ans sans application.

Dans le présent ouvrage, les lois de l'évidence sont étudiées dans leur plus grande extension possible, puisque l'évidence y est considérée au double point de vue de la

déduction et de l'induction. Il y a à cela plusieurs raisons. — L'induction est à proprement parler le fondement de toutes nos connaissances ; les erreurs sont très-fréquentes dans les opérations inductives, et ces erreurs peuvent être soumises à des règles, à des corrections, aussi bien que les erreurs de déduction. L'utilité de la logique réduite strictement à la déduction est relativement médiocre, et cela est si vrai que les écrivains qui ont composé des traités de logique déductive se sont rarement bornés eux-mêmes à cette unique étude. (Pour une explication plus ample des opinions diverses qui ont été exprimées sur la définition de la logique, voir l'Appendice B.)

3° Enfin la logique est un système de méthodes, de règles. On peut donner légitimement un exposé de tous les procédés connus qui assistent l'intelligence, soit dans la découverte, soit dans la démonstration de la vérité, pourvu toutefois que ces procédés soient généraux, applicables comme tels à toute science ; pourvu qu'on ne les mêle pas à des particularités techniques propres à chaque science.

La logique, au point de vue de la méthode, sert à différents usages. Par exemple, c'est à elle, comme dit Hamilton, « de rendre explicite dans l'exposition verbale ce qui est implicitement enveloppé dans la pensée. » Dans la plupart des raisonnements, il y a de fréquentes omissions, des ellipses, et, dans certains cas difficiles ou obscurs, il est nécessaire de réparer ces omissions.

Une seconde fonction de la logique est de disposer une argumentation ou une chaîne de raisonnements, de la façon qui convient le mieux pour montrer à l'esprit que cette argumentation est concluante ou non. C'est là un des grands usages du syllogisme. Mais le syllogisme n'a pas seul ce mérite. Les règles de l'induction donnent, elles aussi, un exposé précis et complet de tous les moyens qu'on peut employer pour prouver inductivement la vérité d'un fait, de sorte qu'en ramenant chaque preuve particulière à la catégorie générale dont elle fait partie, nous pouvons mieux nous assurer de la valeur de cette preuve. Enfin ces

mêmes règles nous apprennent à quel genre spécial de preuves nous devons recourir dans un cas donné.

En troisième lieu, remarquons qu'il y a certaines manières de présenter les faits déjà connus et les prémisses d'une question, qui suggèrent à l'esprit les conclusions contenues dans ces données, et le conduisent à une exposition explicite de ce qui n'était qu'implicite et latent. C'est là un moyen précieux d'arriver à la découverte de la vérité.

Les lois de l'association des idées peuvent être appelées à aider les recherches déductives ou inductives. Le grand but d'une science déductive est de tirer d'un certain nombre de données (principes ou faits) la plus grande quantité possible de vérités, et les forces intellectuelles sont considérablement aidées dans un pareil travail par l'adoption de certaines formes méthodiques.

Dans une note finale de l'appendice, nous résumerons tous les usages de la méthode logique considérée comme art de la découverte.

Les divisions de la logique.

51. Dans la découverte et dans la vérification de la connaissance, il y a quatre opérations essentielles, l'une relative aux faits, les quatre autres à la généralisation des faits. Ce sont : I. *L'Observation*, qui comprend l'expérimentation. — II. *La Définition*, ou l'abstraction. — III. *L'Induction*. — IV. *La Déduction*.

L'OBSERVATION.

52. Si l'on peut déterminer des règles d'observation, communes à toutes les sciences, et applicables à tous les sujets, l'observation doit être considérée comme une partie de la logique inductive.

Pour nous assurer des faits, qui sont les matériaux de toute doctrine scientifique, nous devons recourir à l'observation et à l'expérience. S'il s'agit du monde extérieur, l'observation suppose l'exercice des sens; s'il s'agit de l'es-

prit, du sujet pensant, l'observation suppose la conscience.

De tous les procédés essentiels de la logique, l'observation est celui qui est généralement le moins étudié. Si l'observation était entièrement, comme elle l'est en partie, une pure intuition, c'est-à-dire une connaissance immédiate, elle devrait être absolument exclue de la logique. Mais, en réalité, elle est autre chose qu'une pure intuition.

Lorsque nous parlons d'un fait, d'une observation, il est rare que nous parlions d'une impression absolument simple, d'un fait de conscience unique. Nous considérons par exemple comme un fait cette coïncidence que la crue des eaux à Leith suit la crue des eaux à Londres, après un intervalle de temps déterminé. Mais il s'en faut qu'il n'y ait dans ce cas qu'une seule impression de nos sens. Nous avons affaire au contraire à une généralisation assez étendue, fondée sur la comparaison d'un grand nombre d'observations distinctes. Cette généralisation ne peut être considérée comme un fait que par rapport à des généralités plus hautes : les lois de la succession des marées à la surface de la terre. Il est évident qu'une opération inductive est nécessaire pour établir une semblable affirmation, et que nous devons exiger ici toutes les garanties requises pour s'assurer de l'exactitude des preuves inductives. De même le fait que les poules de basse-cour se reproduisent par leurs œufs, est une généralité inductive; des observations innombrables ont contribué à l'établir. Sans doute il y a des généralités plus étendues encore dont elle n'est qu'un élément particulier; mais la différence n'est pourtant qu'une différence de degré, entre une généralisation moindre et une généralisation plus grande.

Nous arrivons à des observations qui sont en réalité des faits individuels. Tels sont les événements historiques. La prise de Jérusalem est certainement un fait particulier. De même, les détails d'une observation scientifique sont aussi des faits particuliers de sensation et d'attention. Ces faits ne sont pas néanmoins des intuitions; lorsque, par exemple, nous disons observer que l'aiguille aimantée se dirige