

Piotr Chojnacki

Trois conception de la science

Collectanea Theologica 23/1-2, 1-18

1952

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

DISSERTATIONES

PIOTR CHOJNACKI

TROIS CONCEPTION DE LA SCIENCE

En général on parle de la science comme si ce terme était univoque.

Le terme est dit univoque lors qu'il est employé dans le même sens bien défini. Or le terme „science” manque d'une définition, car on le trouve employé dans les sens différents. Ces différences sont quelquefois assez grandes de façon qu'elles rendent impossible de former une définition embrassante tous les usages du terme „science”. Au lieu d'une idée de la science nous en avons plusieurs.

Il s'impose a nous de s'en rendre compte, c'est à dire d'exposer les notes caractéristiques de ces différentes idées, de les comparer et de trouver les relations logiques et historiques entre elles.

L'idée de la science est suggérée par les sciences observées en fait. Chronologiquement l'idée de la science et la théorie de la science se construisent postérieurement à l'existence d'une science. Bien que l'idée de la science soit suggérée par les sciences en train de se faire, l'élaboration de l'idée même est l'oeuvre de la raison. En trouvant certains éléments dans les faits observés comme les recherches de constatation des phénomènes, de classification rudimentaire et des essais de preuves, la raison par l'abstraction de ces éléments et l'idéalisation arrive à construire une idée de la science.

L'idée élaborée par la raison contient plus que ce qu'on a observé dans le germe et dans la puissance, en suivant les essais des travaux intellectuels scientifiques et ses produits.

Justement ce qui est en plus, dans l'idée de la science attire notre attention parce qu'il se prête à des interprétations divergeantes.

L'idée de la science suggérée par les essais scientifiques spontanées et formulé par la raison ne reste pas sans l'influence sur l'évolution empirique des sciences. Elle dirige cette évolution et en même temps elle est sujetté au contrôle par les faits, qui sont les sciences même comme phénomènes historiques.

Platon et après lui Aristote ont conçu l'idée de la science d'après les mathématiques alors existentes et d'après les sciences naturelles en germe, qui étaient des sciences de classification et de description.

Il est aisé de constater, que les changements qui se sont produits dans les sciences particulières à savoir dans la manière de poser les problèmes et de chercher leur solution ont influencé l'idée même de la science.

La mécanique nouvelle de Galilée, de Kepler a provoqué des transformations dans l'idée de la science. Descartes l'a exprimée dans sa conception mécaniste de la philosophie et de la science.

La physique de Newton a servi du modèle à Kant quand il a écrit sa critique de la connaissance scientifique.

Le développement des sciences physique et chimiques et des mathématiques au XIX siècle a contribué à une conception de la science si étroite que l'histoire et les sciences dites morales perdent en suite de cette conception le titre à être rangées dans les cadres de la science. Ces cadres ont subi l'élargissement grâce à l'essor des recherches historiques et à la critique de Dilthey, qui demandait à reconnaître leur caractère scientifique particulier.

On observe donc les phénomènes d'une certaine dépendance réciproque entre l'idée de la science et les sciences „de facto“.

L'idée de la science se forme à la base des faits observés, à savoir des sciences existantes „in concreto“ par une abstraction intellectuelle spontanée. L'intelligence tend à saisir les traits essentiels de ce qui est considéré comme l'oeuvre de science. Ensuite cette idée devient l'objet d'une réflexion qui par voie de l'analyse tâche à découvrir les éléments fondamentaux de science et à les confronter avec les faits pour construire une synthèse, une théorie explicative de la science.

Nous pouvons constater que l'idée de la science subit dans un certain sens une évolution parallèle au développement des sciences particulières qui apparaissent à travers l'histoire.

En suivant l'histoire de la philosophie et des sciences nous pouvons distinguer plus ou moins nettement trois idées de la science ou bien trois interprétations de l'idée de la science.

La plus ancienne théorie de la science nous est laissée par Platon. Il regardait la science comme une déduction, partant des hypothèses ¹⁾. Sous ce rapport il était influencé par les pythagoriciens qui arrivaient à formuler des énoncés générales, des lois astronomiques, acoustiques au moyens des hypothèses et des calculs mathématiques.

La théorie platonicienne n'était qu'esquissée, car la théorie logique de la déduction était à faire, en attendant Aristote.

La notion de l'hypothèse manquait chez Platon de clarté, elle était susceptible du sens purement logique et du sens métaphysique voir même du sens mathématique.

Aristote s'est déclaré pour le sens métaphysique, il considérait l'idée — hypothèse comme principe immanent des choses. La connaissance scientifique devrait partir de ce principe. La définition de ce principe, qui s'appelle l'essence doit servir de base à toute connaissance ultérieure scientifique. En faisant dépendre la déduction scientifique de premières prémisses exprimantes des relations nécessaires ayant valeur métaphysique, Aristote nous a donné le droit à traiter sa théorie

¹⁾ République, VI 510 B jusqu'à la fin.

de la science comme déductive et métaphysique plus exactement comme théorie apodicto-déductive.

Les grands scolastiques du XIII et XIV siècle à l'exception des partisans du courant nominaliste (O.ccham) adoptaient en général la théorie aristotélicienne de la science, leur attention s'est concentrée surtout autour de la métaphysique et de la théologie. Il faut en tenir compte, car les sciences particulières étaient alors peu cultivées ou plutôt leurs recherches ne servaient à l'autre but que la spéculation métaphysique curieuse de connaître la forme c'est à dire l'essence des choses.

La théorie aristotélicienne de la science voit le principe propre d'une science dans la définition de l'essence de son sujet. Grâce à cette définition le syllogisme proprement scientifique arrive à démontrer l'appartenance nécessaire du prédicat de la conséquence au sujet de cette conséquence. La définition essentielle fournit les moyens de montrer que l'appartenance n'est pas seulement „de facto“, mais qu'elle ne peut pas manquer, car elle est d'ordre essentiel.

La démonstration, qui emploie la définition de l'essence, de la „quiddité“, dans la terminologie des scolastiques, comme le terme moyen intervenant entre le sujet et le prédicat de la conséquence déduite est appelée par Aristote la démonstration $\theta\iota\ \sigma\alpha$, en termes scolastique la démonstration „propter quid“²⁾. Cette démonstration est opposée à la démonstration $\sigma\tau$ „quia“.

St. Thomas d'Aquin a mis tout son génie à transplanter l'idée aristotélicienne de la science dans le domaine de la théologie, certaines réserves faites³⁾.

Il faut souligner qu'à côté de la conception métaphysique, apodicto-déductive de la science Aristote laisse place à une conception mathématique, hypothético-déductive, qui au lieu de descendre à partir des principes métaphysiques nécessaires, suppose comme principes les concepts mathématiques et en tire des

²⁾ An. Post. I, 1 479 a 20; 22 84 a 12; II, 3 90 b. 30.

³⁾ I a 2, a 8; Sum. c. G. 9; In Boët. de Trin., q 2 a 2 a 4.

conséquences⁴⁾. St. Thomas d'Aquin connaît bien cette conception⁵⁾. Il en fait usage dans la théologie lorsqu'il montre, que la vérité de la foi au sens strict ne peut être prouvée par des raisons suffisantes et qu'il faut la poser d'avance c'est à dire la supposer et après cela montrer que des raisons naturelles vraisemblables et congruents puissent être apportées pour la rendre accessible à notre mentalité⁶⁾. Les raisons naturelles apportés comme vraisemblables et congruentes ne peuvent pas jouer le rôle du terme moyen, qui nous donnerait la compréhension de la liaison entre le sujet et le prédicat dans la thèse de la foi⁷⁾. La thèse de la foi dans sa structure essentielle par la définition échappe à notre intéllection soit immédiate soit médiate. Il ne reste donc que traiter ces raisons vraisemblables et congruentes apportées par les théologiens dans leur théories concernantes la matière de la foi, de la même façon comme les raisons mathématiques s u p p o s é e s par les physiciens⁸⁾ pour expliquer les phénomènes de la nature dont l'essence

⁴⁾ An. Post. I, 13.

⁵⁾ Il la connaît grâce à Guillaume Moerbeke et Averrès.

⁶⁾ I, q 1 a 8 ad 2; q 32 a 1 ad 2.

⁷⁾ „Quae enim supra rationem humanam sunt non credimus nisi credimus nisi Deo revelante Sunt tamen ad huius modi veritatem manifestandam rationes aliquae verisimiles inducendae ad fidelium quidem exercitium et solatium, non autem ad adversarios convincendos“. Sum. th. I. I. 8 et ad 2 um.

⁸⁾ „Ad aliquam rem dupliciter inducitur ratio. Uno modo ad probandum sufficienter aliquam radicem, sicut in scientia naturali inducitur ratio sufficienter ad probandum quod motus coeli semper sit uniformis velocitatis. Alio modo inducitur ratio non quae sufficienter probet radicem, sed quae radici iam positae ostendat congruere consequentes effectus. Sicut in astrologia ponitur ratio excentria eorum et epiciclorum ex hoc quod hac positione facta possunt salvari apparentia sensibilia circa motus coelestes; non tamen ratio haec est sufficienter probans, quia etiam forte alia positione facta salvari possent... secundo modo se habet ratio quae inducitur ad manifestationem Trinitatis; quia scilicet Trinitae positae congruunt huius modi rationes; non tamen ita quod per has rationes sufficienter probetur trinitas personarum“. I q 32 a 1 ad 2; De Verit. q 14 a 9 ad 3.

ou la quiddité métaphysique nous est inconnue pour le moment, ou peut être pour toujours. Ces raisons mathématiques sont *s u p p o s é e s*, elles jouent le rôle de l'hypothèse dans le sens aristotélicien du mot; c'est à dire elles sont mises à la place des définitions qui auraient à exprimer la quiddité et à poser des raisons métaphysiques comme source des conséquences à tirer.

La conception mathématique hypothético-déductive de la science aussi bien chez St. Thomas d'Aquin que chez Aristote se trouvait en marge de la conception métaphysique apodictico-déductive. Elle a été envisagé comme une technique intellectuelle, qui nous rend service pratique, utilitaire mais qui laisse cachée et inconnue la vraie cause des choses, donc elle ne nous donne pas de la science véritable; elle sert de préparation à celle-ci.

Une conception mathématique hypothético-déductive autonome de la science est l'oeuvre de Galilée et surtout de Newton. Son arrivée a été préparée par le courant nominaliste, que s'est répandu à l'université de Paris aussi bien parmi les philosophes que parmi les physiciens et qui a conduit à l'ébranlement de la métaphysique et de la physique d'Aristote. La thèse nominaliste que les concepts universels ne sont que des manières de l'intelligence et de locution et qu'ils ne signifient rien de distinct dans la chose singulière, a privé les concepts métaphysiques du sens réel propre à eux. Du point de vue nominaliste les concepts métaphysiques apparaissent comme un résultat d'un malentendu qui provient de ce que les modes de penser et de parler des choses sont pris pour certains modes d'être de ces choses. En suite de cette critique le rôle de la métaphysique a diminué et les recherches concernant les choses singulières ont augmenté en se développant en sciences particulières autonomes. La recherche de l'essence substantielle a cédé à la recherche des accidents, notamment des phénomènes fondamentaux à savoir de l'extension et du mouvement.

Chez Galilée nous trouvons une nouvelle conception de la science physique surtout, mais à la base de celle-ci on peut trouver une nouvelle théorie de la science en général.

La nouveauté de cette théorie est marquée par la croyance, que le monde présente une structure mathématique, un ordre de nature géométrique. Aristote et les scolastiques espéraient à déchiffrer la structure essentielle qu'ils ont crue d'être de nature qualitative, tandis que Galilée cherche à découvrir la structure mathématique du monde. Le grand livre de l'univers est écrit en langage mathématique, disait Galilée, pour en comprendre quelque chose il faut connaître des lettres qui sont des triangles, des cercles et des autres figures géométriques. Or tous les phénomènes qui se passent dans l'univers ne sont au fond que le mouvement. Il faudra donc découvrir et déterminer les formes géométriques ou les lois du mouvement. Dans les différents processus observés dans la nature il est à découvrir les formes constantes du mouvement géométriquement déterminables.

Galilée regarde la mathématique comme une science idéale et prototype de toute science, car elle traite des vérités nécessaires en déduisant des conséquences nécessaires⁹⁾. La vérité des thèses géométriques et des démonstrations géométriques est absolument certaine pour l'intelligence humaine, aussi bien que pour l'intelligence divine. Pour l'intelligence divine c'est une certitude intuitive, pour l'intelligence humaine c'est une certitude discursive. L'observation seule des phénomènes de la nature, la description la plus fidèle serait incapable de nous livrer une connaissance scientifique. Le moyen d'élever la description empirique des phénomènes au degré de la science, Galilée voit dans l'application de la mathématique et de l'analyse mathématique qui découvre dans ces phénomènes des mouvements élémentaires susceptibles des mesures. Les propositions mathématiques qui sont en soi nécessaires et universelles peuvent prêter ces propriétés aux obser-

⁹⁾ Saggiatore. Firenze 1890—1900. Opera omnia, 6, 233.

vations et constatation empiriques. Les relations exprimées dans les propositions mathématiques sont en soi nécessaires mais hypothétiques, cependant si l'on constate dans les phénomènes concrets des formes constantes du mouvement, ou des relations métriques anticipées dans les propositions mathématiques, elles y trouvent des points d'appui.

Alors les relations exprimées dans ces propositions passent du plan des nécessités hypothétiques, possibles au plan des nécessités réalisées dans les formes constatées du mouvement. On n'arrive donc à la connaissance scientifique de la nature ni par l'observation seule ni par la réflexion partant des idées, ni par la classifications des concepts. C'est par l'analyse mathématique des phénomènes qui y découvre des formes mesurables du mouvement, c'est à dire des relations constantes, ou des lois, car les relations nécessaires affirmées dans les propositions mathématiques se montrent valables dans ces formes particulières du mouvements.

Pour les aristotéliens scolastiques l'objet de la connaissance scientifique était en dernière instance „quid intelligibile“, et sa fonction principale consiste à démontrer l'appartenance nécessaire des propriétés aux objets, au moyen de la définition de leur „quid intelligibile“. Pour Galilée l'objet de la science sera „forma motus in quantum mensurabilis“ et sa fonction consiste à démontrer à partir des propositions mathématiques en soi nécessaires et hypothétiques certaines formes du mouvements qu'on a trouvé par l'analyse mathématique dans les phénomènes expérimentés.

Galilée se sert de la méthode hypothético-déductive dans la construction de la science, mais il dépasse le point de vue méthodologique, lorsqu'il croit que les formules générales mathématiques et les formes géométriques du mouvements représentent le monde tout à fait réel et objectif indépendant des éléments subjectifs, bref lorsqu'il traite la représentation mécanico-mathématique du monde comme exclusivement vrais, car les autres qualités sensibles ne sont que les modes du mou-

vement de particules. Cette croyance de Galilée n'a pas été prouvée nulle part. Elle se trouve en marge de sa conception de la science physique et elle en constitue un puissant ressort.

L'achèvement de cette conception de la science nous trouvons chez Newton, qui voit la tâche principale de la science dans la description des phénomènes observables au moyen du langage mathématique. Cette description doit remplacer l'explication par la déduction de ces phénomènes de l'essence cachée ou hypothétique.

Newton veut enfermer la connaissance scientifique dans les limites des phénomènes tout en s'abstenant de la spéculation sur la nature, sur l'essence. C'est pourquoi il ne veut pas avancer même des hypothèses, qui ne se laissent pas déduire des phénomènes. Au lieu d'étudier la nature du phénomène de gravitation il suffit de constater son existence et les lois de son apparition. De cette façon la science physique devient libre des éléments métaphysiques. Bien que Newton ne laisse pas place aux hypothèses dans sa physique, sa conception de la science ne s'écarte pas de celle de Galilée. Elle est hypothético-déductive, car la réserve faite contre l'introduction des hypothèses ne vise les hypothèses que pour autant qu'elles se laissent déduire des phénomènes observés, c'est à dire pour autant qu'elles ne sont pas transcendentes aux phénomènes et aux relations interphénoménales.

Chez Newton la conception galiléenne hypothético-déductive de la science est arrivée à son achèvement parfait. Cette conception a été professée par les théoréticiens de la science et par les représentants de la science naturelle dans les siècles postérieurs ¹⁰⁾.

Lorsque Kant dans sa critique de la raison pure se demandait comment sont possibles les jugements scientifiques dans la science naturelle, il a pris pour son modèle la conception newtonienne de la science.

¹⁰⁾ Hershel, *Discourse on the study of Natural Philosophy*, London, 1830. J. St. Mill, *A System of Logic*, London, 1849.

Descartes se trouve du côté de Galilée et ses idées trouvent l'achèvement chez Newton, quand il s'agit du rôle attribué à la mathématique dans la méthode de la science, mais il revient à la conception métaphysique quand il s'agit de la valeur de la connaissance par rapport à l'être matériel.

Descartes était tout persuadé d'avoir trouvé, dans l'extension et le mouvement des particules les éléments essentiels dont est constitué le monde corporel et qui font l'objet des idées claires et distinctes, étant soustraites au doute et donnant garantie de leur vérité. Les principes géométriques et mécaniques qui en sont l'expression fournissent donc les bases inébranlables de la déduction génératrice de la science physico-mathématique, qui s'identifie avec la philosophie cartésienne de la nature ¹¹⁾.

Descartes voit dans la mathématique pure qui n'est lié à aucune matière et par conséquent devient applicable à tous les objets pourvu qu'ils se laissent mesurer ou ranger dans un ordre, une méthode universelle de la science¹³⁾.

Dans les sciences mathématiques comme l'analyse géométrique et l'algèbre Descartes voit appliquée une méthode,

¹¹⁾ „Nam plane profiteor, me nullam aliam rerum corporearum materiam agnoscere, quam illam omnimode divisibilem, figurabilem et mobilem, quam Geometriae quantitatem vocat et pro objecto suarum demonstrationum assumunt; ac nihil plane in ipsa considerare, praeter istas divisiones, figuras et motus; nihilque de ipsis ut verum admittere, quod non ex communibus illis notionibus, de quarum veritate non possumus dubitare tam evidenter deducatur ut pro mathematica demonstratione sit habendum. Et quia sic omnia naturae phaenomena possunt explicari, ut in sequentibus apparebit, nulla alia Physicae principia puto esse admittenda, nec alia etiam optanda“. Prihc. II, a 64.

¹³⁾ Regulae ad directionem ingenii. Reg. IV „Quod attentius consideranti tandem innotuit illa omnia tantum in quibus ordo vel mensura examinatur ad Mathesim referri, nec interesse utrum in numeris vel figuris vel astris, vel sonis aliove quovis objecto talis mensura quaerenda sit, ac proinde generalem quamdam esse debere scientiam, duae id omne explicet quod circa ordinem et mensuram nulli speciali materiae addicta quaeri potest“.

qui s'en laisse abstraire et généraliser et qui nous apprend à conduire nos pensées dans un ordre juste et à distinguer toutes les circonstances de ce que l'on cherche¹⁴).

Brève la méthode appliquée jusqu'à présent, dans la mathématique n'est pas nécessairement restreinte à celle-ci, elle est transférable à toute autre matière, qui se laisse au moins ranger dans un ordre¹⁴), même quand elle échappe à la mesure. Le caractère scientifique de la méthode mathématique provient surtout de sa forme, il ne dépend de la matière que pour autant, que celle-ci est pliable à la forme.

D'après Descartes la science serait bien construite, si en partant des propositions claires et distinctes qui par leur clarté donneraient garantie de leur vérité, on en déduirait toutes les autres propositions de la même manière comme cela se fait dans les sciences mathématiques.

Ces propositions claires et distinctes on les a traitées comme axiomes. L'idéal cartésien de la science n'a pas resté sans l'influence sur l'esprit des savants et des philosophes. Nous voyons la physique de Newton réaliser en partie cet idéal lorsqu'elle déduit tous les propositions de sa mécanique à partir des trois lois fondamentales et de huit définitions, et cette mécanique explique aussi bien les mouvements terrestres que les célestes.

Les autres physiciens suivent à Newton dans les autres branches de la physique comme la thermodynamique, l'optique, l'électrique.

Vers la moitié du XIX^e siècle dans tous ces branches de la physique domine la déduction des lois à partir de quelques lois fondamentales. A la fin du XIX^e siècle, les principales bran-

¹⁴) Discours de la méthode I partie.

¹⁵) *Regulae ad directionem ... Regula V*: „Tota methodus consistit in ordine et dispositione eorum, ad quae mentis acies est convertenda, ut aliquam veritatem inveniamus. Atqui hanc exacte servabimus si propositiones involutas et obscuras ad simpliciores gradatim reducamus, et deinde ex omnium simplicissimarum intuitu ad aliarum omnium cognitionem per eosdem gradus ascendere tentemus“.

ches de la physique commencent à perdre leur indépendance comme par exemple l'optique dont les lois fondamentales sont déduites de huit principes de l'électrodynamique. Il paraît se réaliser l'idéal cartésien de la science dans la physique au fur et à mesure du progrès de son axiomatisation, bien qu'on ne partage plus la croyance de Descartes, que l'extension et le mouvement soient des idées claires et distinctes et fondamentales de façon que l'extension constitue l'essence de la matière et les lois du mouvement formaient des éléments essentiels de toute loi physique.

Lorsque la conception cartésienne de la science vient d'être privée de la croyance à l'évidence et à la valeur métaphysique de l'idée de l'extension et du mouvement, elle coïncide avec la conception hypothético-déductive. Lorsqu'on y va souligner l'idée d'une méthode universelle, d'une „mathesis universalis”, on aboutit à la conception de la science déductive axiomatisée, et ensuite à la conception de la science déductive formalisée.

L'idéal cartésien de baser la science sur les principes évidents juste en droit s'est montré en fait presque irréalisable. Ce que les uns ont estimé clair et évident pour les autres ne l'était plus. La plus avancée parmi les sciences à savoir la physique était continuellement en voie de changer ses principes et de refondre sa structure. La situation n'a pas été plus claire dans la mathématique, où on a vivement discuté la question des fondements et des principes et de leur évidence.

Puisque l'appel à l'évidence n'a pas fermé la porte à la subjectivité et l'incertitude, on a jugé opportun de se passer de l'évidence comme d'un titre pour légitimer les termes primordiaux et les prémisses fondamentales de la science déductive.

Pour établir les termes primordiaux on ne cherchera pas le critère de leur primordialité dans leur évidence. Il seront établis tout simplement par le choix motivé par trois postulats avancés de la part de la science comme un système déductif. Les postulats demandent que ces termes soient aussi peu nombreux que possible, puis qu'ils soient indépendants les uns

des autres et ensuite qu'ils soient choisis, de telle façon, que tous les autres termes d'une science respective s'en laissent déduire. Du point de vue psychologique et didactique il serait préférable que les termes primordiaux de la science soient évidents, mais ce n'est pas un postulat qui suivrait de l'exigence de la structure même de la science, et notamment de la structure formelle. Cette conception de la science ne diffère pas essentiellement de la conception hypothético-déductive, car les termes premiers jouent le même rôle dans la théorie scientifique que l'hypothèse qui permet une déduction, mais qui n'exclut des autres hypothèses qui pourraient rendre à peu près le même service.

Le choix de termes premiers de la science déductive axiomatisée se fait non parce qu'ils sont vrais d'une façon claire et distincte, comme l'a souligné Descartes et avant lui des autres penseurs grecs et du moyen âge, mais parce qu'ils sont commodes et convenables à la construction d'un système déductif. D'après cette conception il n'y a pas dans la science déductive, des termes primordiaux qui auraient ce privilège de par leur nature, qui s'imposeraient par leur évidence indiscutable. Ils sont choisis à jouer ce rôle, ils sont mis comme fondaments, comme principes d'une science déductive, uniquement en hypothèse que toutes les autres thèses de cette science pourront s'obtenir comme conséquence de ces principes et cela d'une façon purement logique en leur appliquant certaines règles de transformation.

Dans la conception de la science déductive axiomatisée sont mis en évidence les termes et les propositions primordiales, qui forment les bases de la déduction et l'enchaînement formelle, logique entre ces bases et les propositions déduisibles. Par conséquent si l'erreur s'y glisse on ne peut le chercher ailleurs que dans les bases ou bien dans le processus logique.

En dehors de la prise d'une pareille conception de la science resteront des sciences empiriques pas assez évoluées et absorbées par la description et la classification, et à plus forte raison resteront loin de cette prise les sciences historiques et

morales. Il y avait du temps où on les a traités comme science dans le sens moins rigoureux en comparaison avec la physique.

La conception axiomatique est arrivée à son développement extrême quand les termes premiers vont entrer dans le système abstraction faite non seulement de leur évidence mais aussi de leur sens intuitif quelconque. Les termes premières ne sont alors que des variables et les propositions primordiales, dont ils sont des composants, sont des fonctions propositionnelles. On ne peut dire, si elles sont vrai ou évidentes, puisqu'elles sont vides du sens en elles même. Leur sens formel est établis par les relations exprimées dans les axiomes¹⁶⁾; leur sens réel dépend de ce que les termes et les fonctions propositionnelles peuvent signifier, c'est à dire des objets auxquels ils seront applicables.

L'idéal de la science construite comme un système déductif axiomatisé et formalisé se réalise dans la mathématique et certaine réserve faite dans la physique¹⁷⁾. La méthode axiomatique et formalisée qui entre en jeu dans la systématisation de la mathématique et de la physique ne fait pas priver de son importance l'intuition où l'expérience courante quand il s'agit de l'invention, de la position des problèmes et de leur solution. Le progrès des sciences ne coïncide pas avec la voie de leur systématisation. La systématisation présuppose que la science à systématiser est arrivée à un certain degré de l'évolution. Hilbert qui a axiomatisé la géométrie d'Euclide a dit: „Je suis persuadé que tous les objets accessibles à la pensée scientifique lorsqu'ils sont murs pour en créer une théorie, se prêtent à la méthode axiomatique et médiatement par la même à la mathématique. En pénétrant de plus en plus profondément les couches des axiomes nous arrivons à la compréhension de l'essence de la pensée

¹⁶⁾ Cela se fait de manière semblable comme dans l'algèbre quand deux équations déterminent deux nombres inconnus. Le sens des variables, impliquées dans les relations d'équation est défini par ces équations.

¹⁷⁾ Haas Arthur, *Die Axiomatik der moderner Physic*, Berlin, 1919. On a essayé d'axiomatiser la biologie. Woodger, *Biological Principles* London 1948.

scientifique et nous rendons compte plus parfaitement de l'unité de notre savoir¹⁸⁾.

Parmi les sciences du réel c'est la physique qui est la plus avancée et la méthode axiomatique y est appliquée avec le succès. Les autres sciences naturelles ne sont pas à même de la suivre, et à plus forte raison les sciences morales¹⁹⁾.

On espère même que la physique grâce au progrès continu de son axiomatisation va s'assimiler à la géométrie. Elle aura alors besoin d'être complétée dans ce sens qu'à côté des axiomes qui expriment des relations entre les symboles purement mathématiques il y aura lieu encore pour les propositions non mathématiques qui déterminent les conditions de l'applicabilité de ces symboles aux données réelles, c'est à dire les conditions de leur signification réelle.

Si l'on admet que tous les autres sciences du réel suivent ou devraient suivre la physique en s'approchant de sa méthode, on arrivera à comprendre le génèse de l'opinion du Cercle de Vienne, d'après laquelle la déduction axiomatisée et formalisée présente la forme universelle de toute science et la façon de signifier les objets telle quelle est pratiquée dans la physique à savoir au moyen de la mesure et du nombre présente le langage à utiliser dans toute science grâce à son exactitude et l'écartement de l'ambiguïté²⁰⁾.

Nous voyons donc l'idée de la science évoluer de façon que d'abord on y a souligné les éléments métaphysiques auxquelles étaient subordonnées les éléments formels. Telle était la situation dans la théorie de la science chez Aristote et chez les scolastiques thomistes.

¹⁸⁾ Hilbert, *Axiomatisches Denken*. *Mathematische Annalen*. 78. (1918).

¹⁹⁾ On a fait effort considérable pour appliquer la méthode physique dans la psychologie; la preuve en est le mouvement behavioriste, qui cependant n'a pas réussi à se substituer à la place de la psychologie introspective.

²⁰⁾ R. Carnap, *Die physikalische Sprache und Universalsprache der Wissenschaft*. *Erkenntnis* 2 526.

A partir de Galilée s'est frayé la voie la conception hypothético-déductive de la science. Newton lui a donné une expression parfaite. Dans cette conception de la science l'élément métaphysique était ignoré ou même écarté d'une façon explicite, surtout chez les épistémologues postérieurs, qui absorbés par la forme du raisonnement scientifique se préoccupaient moins de son objet et de la valeur de l'hypothèse par rapport au réel à connaître. L'aspect formel de la science est souligné encore beaucoup plus par les logisticiens, qui l'essence de la science voient dans la forme, notamment dans la systématisation axiomatisée et formalisée, abstraction faite de la matière, c'est à dire de l'objet de la science.

Cette évolution de l'idée de la science s'explique par la difficulté d'établir une correspondance entre la forme logique de la déduction scientifique et la matière à laquelle cette forme serait applicable.

La conception aristotélicienne et puis scolastique croit cette correspondance réalisable dans la démonstration apodictique qui est un syllogisme dans lequel l'essence joue le rôle du terme moyen c'est à dire de la raison de l'attribution du prédicat au sujet dans l'énonciation exprimée dans la conséquence. L'ordre logique de connaissance trouverait alors le fondement dans l'ordre réel qui existe entre l'essence et ses propriétés. Cette adéquation de la forme de connaissance aux états réels des choses, est un idéal d'une connaissance vraie et parfaite.

Hélas notre connaissance n'attend pas cet idéal quand il s'agit des objets réels, car nous ne connaissons pas d'abord l'essence et puis ses accidents propres. Tout au contraire nous commençons par connaître les accidents en général et nous trouvons des difficultés à y démêler les accidents propres pour remonter à l'essence leur subsistante.

C'est pourquoi cette conception essentialiste et catégorico-déductive a cédé place à la conception hypothético-déductive de la science qui tout d'abord a été avancée par les aristotéliciens et les scolastiques comme le moyen de s'approcher de la science démonstrative par l'essence, par la quiddité, mais

ensuite est devenu autonome et séparée de la conception catégorico-déductive et cela en conséquence de l'attitude sceptique par rapport à la connaissance de l'essence.

L'hypothèse qui servait de moyen pour déchiffrer l'essence subsistante, est devenu plus tard un artifice pour ordonner les phénomènes. Cette classification des phénomènes était tout artificielle, elle s'approchait de la classification naturelle sans jamais coïncider avec celle-ci.

L'hypothèse dépourvue de la portée ontologique, réelle ne peut garder que son rôle purement logique, formelle, c'est à dire de servir d'un principe dans une technique d'opération intellectuelle.

L'aspect formelle de la science et de l'hypothèse a été souligné et développé d'une façon singulière par la conception de la science comme d'un système déductif axiomatisé et formalisé dans lequel on fait l'abstraction de sa matière et dans lequel ne sont pris en considération que les relations purement formelles. La science alors se présenterait comme un réseau des relations entre les variables. Parmi ces relations il y en a qui prises dans un ensemble peuvent être raison suffisante, déterminante pour le reste. On les appelle des axiomes. Ces axiomes jouent à peu près le rôle semblable par rapport au reste des relations comme dans la conception aristotélicienne scolastique de la science la définition essentielle d'un objet par rapport à ses accidents propres.

Les axiomes rendent possible suivant les règles directives appropriées la déduction des autres relations comme la définition fait possible la déduction des accidents propres par rapport à l'essence définie.

Cependant il y a une différence à marquer à savoir les axiomes du système de la science formalisée sont librement choisis et ne permettent la déduction que d'après les règles convenues tandis que les définitions des objets réels ne sont pas libres et les accidents propres en suivent indépendamment des conventions.

La conception aristotélicienne et la conception formaliste semblent être radicalement opposées.

La conception formaliste de la science fait un terme extrême auquel aboutit l'évolution de l'idée de la science qui veut se construire abstraction faite de la matière de la connaissance. Elle fait de la science un schème vide au moyen duquel il serait possible organiser les objets diverses. A la rigueur c'est une forme de la science et non pas la science même. Rien empêche que cette forme pourrait être utilisée dans la construction de la science imaginée par Aristote et les scolastiques, pourvu qu'on ne cherche à la justifier par l'appel à la construction ontologique essentielle des objets. La parallélisme logico-ontologique qui caractérise la conception aristotélicienne de la science comme un tissu des pensées formellement correctes et correspondantes aux objets, c'est à dire vrais, devient dans la conception formaliste axiomatique un monisme purement logique.

Ce monisme n'arrive pas à bien justifier la correspondance de la forme de la connaissance scientifique à son contenu; il propose une solution artificielle, qui, étant admissible dans les sciences purement formelles, faisant abstraction de la connaissance du réel, rencontre des difficultés dans le domaine des sciences vouées à la connaissance de différents aspect du réel.

Le monisme épistémologique ne rend pas justice au fait qu'il y a plusieurs types de la science qui se sont créés dans l'évolution historique et qui ont trouvé la place dans les théories différentes qui en voulaient donner une explication épistémologique.