Zeitschrift: Studia philosophica : Schweizerische Zeitschrift für Philosophie = Revue suisse de philosophie = Rivista svizzera della filosofia = Swiss journal of philosophy

Herausgeber: Schweizerische Philosophische Gesellschaft

Band: 27 (1967)

Artikel: Pensée formalisante et réflexion philosophique

Autor: Grize, Jean-Blaise

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-883303

Pensée formalisante et réflexion philosophique

Jean-Blaise Grize

Il y a sans doute quelque impertinence à réclamer l'attention d'un lecteur par des propos qui portent sur des démarches inachevées et traitent autant de projets que de réalisations. Il a donc fallu le titre même de ces cahiers, *Studia*, pour que je m'autorise aux réflexions qui vont suivre et qui réclament d'ailleurs quelques précisions préliminaires.

Personne ne peut manquer d'être frappé par le sort de la logique. Codification de la déduction, «ars directiva ipsius actus rationis, per quam scilicet homo in ipso actu rationis ordinate et faciliter et sine errore procedat» (St Thomas d'Aquin, *Sec. Anal.*, I, 1), elle pourrait prétendre à diriger toute démarche rationnelle. Sous la forme qu'elle a prise aujourd'hui toutefois, elle ne sert guère qu'aux mathématiciens, et encore nombreux sont ceux qui la traitent d'assez haut. Ce n'est pas le lieu d'expliquer le phénomène. Il me suffira ici de l'enregistrer et d'indiquer que l'étude qui suit s'inscrit dans un effort pour faire servir la logique aux sciences humaines.

On peut discuter – et longuement – sur la nature de la philosophie. Je la tiens, quant à moi, pour la science humaine par excellence. Sans doute notera-t-on, qu'en affirmant cela, je joue un peu sur les mots. «Science» et «humain» prennent des sens différents, appliqués à la philosophie ou à la psychologie et à la sociologie. Mais il est déjà significatif que le glissement puisse se faire. D'autre part, l'essentiel de ce que je souhaite dire ici voudrait faire voir qu'il existe des problèmes philosophiques susceptibles, sinon d'être traduits en problèmes scientifiques, tout au moins d'être abordés par certaines des méthodes qui ont cours dans les «sciences».

Pour ce faire, j'examinerai (1) la nature même de l'instrument et (2) celle du discours philosophique. Je traiterai ensuite (3) de l'usage des formalismes pour (4) en donner un exemple fragmentaire. Je terminerai (5) en esquissant une direction de recherche qui, si elle n'est pas neuve, n'a néanmoins pas encore trouvé son véritable chemin.

1. Logique, mathématique et pensée

Malgré les plus illustres exemples, malgré les œuvres et les déclarations d'Aristote, de Platon, de Descartes, de Leibniz et de tant d'autres philosophes authenthiques, nombreux sont les penseurs que choque l'idée de conjuguer la logico-mathématique avec la méditation philosophique. Cela peut tenir à diverses raisons dont l'une est, sans doute, que les auteurs que je viens de citer sont anciens. Ils ont produit leurs travaux dans d'autres contextes que le nôtre et ils ont enfin fait preuve d'un génie assez rare pour qu'il soit possible de se refuser à les prendre comme guides. Peut-être aussi la philosophie a-t-elle aujourd'hui dégagé quelque méthode qui lui est spécifique. Si même celle-ci plongeait alors ses racines, comme tous nos procédés de pensée, dans une même terre primitive, nous ne serions plus autorisés à mêler ce qu'il a fallu tant de siècles pour être distingué.

Il y a certainement du vrai dans une telle façon de considérer la question. Néanmoins l'usage des hommes et des livres fait voir qu'il existe une autre cause, plus technique celle-là, qui fait rejeter l'usage des formalismes en philosophie. Il s'agit d'une double identification, à première vue légitime, mais qui ne résiste pas à un examen plus poussé, sans des restrictions qui en modifient profondément la portée. Je veux parler des identités: Pensée formelle = Mathématique = Science de la quantité. Ces «confusions», au sens propre du terme, s'expliquent assez facilement par l'histoire, se justifient pareillement et se dissipent par là aussi.

L'éclatant succès des *Eléments* d'Euclide, préparé d'ailleurs par des siècles de labeur, a certainement contribué à assimiler la mathématique à la méthode formelle. C'est qu'en effet Euclide ne s'est pas contenté de recueillir une vaste collection de faits géométriques et arithmétiques. Il les a réorganisé en une nouvelle totalité et son œuvre frappait d'autant plus qu'elle commençait par la liste des définitions, des axiomes et des postulats qui allaient servir. Ce modèle, qui ne devait être mis en cause qu'à la fin du XIXe siècle, inspira non seulement tous les travaux scientifiques d'Archimède à Newton et à Mach, mais la réflexion des méthodologues. Telle qu'elle se présentait, l'axiomatique euclidienne paraissait sans faille, elle exprimait par là le meilleur de ce que pouvait l'esprit quand il s'adonnait à une activité formalisatrice.

Le succès des mathématiques ainsi entendues se limitait toutefois à certains domaines privilégiés, ceux qui traitent des grandeurs mesurables. Il est facile de montrer que les obstacles qui barraient le chemin à la «formalisation» de la mécanique, par exemple, se situaient précisément dans l'impossibilité où l'on fut longtemps de définir une notion quantitative de force (Jammer, 1957). C'est aussi pourquoi, le jour où Képler conçut clairement que les forces d'attraction appartenaient à l'aspect matériel des choses et que, en conséquence, elles étaient mesurables, la voie était ouverte à Galilée et à Newton: la mécanique, rationnelle parce que mathématique, allait pouvoir naître.

Il n'est peut-être pas sans intérêt pour notre problème, de remarquer qu'environ à la même époque le cartésianisme coupa «le réel en deux moitiés, quantité et qualité, dont l'une fut portée au compte des *corps* et l'autre à celui des *âmes*» (Bergson, 1959, p. 790). Ainsi se renforçait tout à la fois l'idée que le nombre se tenait à la charnière qui sépare le monde mathématique du monde physique et celle que les formalismes n'avaient prise que sur la matière.

Cependant l'algèbre était née, technique de calcul admirable qui permettait, même sans les connaître, de traiter, croyait-on, des nombres. Il est évidemment facile après coup de juger. Ne peut-on toutefois s'étonner de la promptitude avec laquelle l'algèbre passa pour une discipline numérique, toute comparable à l'arithmétique? Le problème se pose, en tout cas, de comprendre le succès – je veux dire l'efficacité – de la géométrie de Descartes. Celui même que Bergson tient pour responsable de la dichotomie métaphysique entre quantité et qualité, n'avait-il pas montré, par le fait, que l'algèbre était fort capable de rendre compte de différences géométriques qualitatives? La droite est qualitativement autre que la circonférence ou l'hyperbole. Et toutefois, si forte était la croyance en la mathématique, science des nombres, que l'on imputa l'adéquation de l'algèbre à la géométrie aux nombres que supposaient les équations, plutôt qu'à leur forme.

C'est ainsi qu'il fallut attendre Hamilton (Sir William, comme le philosophe, mais de 17 ans plus jeune) et surtout Boole pour qu'apparaisse l'idée que la vertu de l'algèbre ne tenait pas aux nombres, mais à quelque autre réalité intellectuelle. Ce tournant, qui marque la rupture de l'identification du mathématique et du quantitatif, est vraisemblablement l'un des plus significatifs de l'histoire de la pensée. Ses conséquences, en tout cas, sont essentielles pour comprendre l'aspect sous lequel la formalisation se présente aujourd'hui à nous.

La première conséquence est d'ordre logique. Dans tout ce qui précède, on semble avoir oublié – ou est-ce moi seulement? – une autre expression majeure de la pensée formalisante qui trouva, chez les Grecs aussi, une expression de la même qualité que les *Eléments:* l'*Organon*, sinon dans sa totalité, au moins dans quelques-unes de ses parties. La syllogistique d'Aristote, systématisée sans modifications essentielles par les scolastiques, représente une formalisation, non seulement remarquable, mais originale. Cette originalité réside précisément en ceci que, non seulement elle n'est pas de nature numérique, mais qu'elle ne peut pas l'être. En langage moderne, les nombres que considéraient les Anciens, nombres rationnels, réels et même complexes depuis Cauchy, ont structure de corps. La logique des classes, à laquelle il est possible de ramener les éléments de la théorie des syllogismes, a la structure d'un treillis booléen.

Cette dernière affirmation exige quelques commentaires, ce qui apparaîtra plus clairement encore si l'on examine l'affirmation suivante: «L'ensemble des parties d'une classe donnée, muni des opérations d'intersection, d'union et de complémentation, constitue une algèbre de Boole.» Peu importe ici ce par quoi une algèbre de Boole se distingue d'une autre. Ce qui compte c'est le substantif «algèbre», qui laisse entendre que la logique est, bel et bien, mathématique de nature. Elle l'est en effet mais, en conséquence des remarques qui précèdent, c'est l'adjectif «mathématique» qui a changé de sens.

Il serait intéressant, mais malheureusement trop long, de rappeler ici les détails du dialogue entre logique et mathématique. Il suffira de signaler les deux moments principaux. Le premier, deviné par Leibniz, inauguré par Boole et poursuivi jusqu'à Frege (non compris), prenait les mathématiques et plus particulièrement l'algèbre comme modèle. Le propos explicite était double: (1) axiomatiser les faits logiques comme Euclide l'avait fait pour les faits géométriques et (2) user de l'algèbre pour calculer au lieu de tâtonner, ainsi qu'on savait le faire en géométrie depuis 1636. Il est clair que, jusqu'ici, on ne cesse encore d'identifier formalisation et mathématisation.

Le second, réalisé par Frege, repris et popularisé (si j'ose dire) par Whitehead et Russell, constitue un exact retournement de la situation. Ce sont les mathématiques qui vont se baser, se fonder sur la logique devenue discipline autonome.

J'ai utilisé prudemment, tout à l'heure, le terme de dialogue. C'est au fond «dialectique» que j'aurais dû écrire. La juxtaposition des deux moments que je viens d'esquisser ne pouvait pas ne pas conduire la réflexion à un nouveau plan qui les engloberait tous deux. C'est bien ce que Hilbert, parmi d'autres, a compris, et la synthèse s'offre à nous sous les traits de la notion technique de système formel. Tout système formel est un ensemble dénombrable de thèses (au sens logique) et peut être caractérisé, à un isomorphisme près, par l'ensemble de ses axiomes et celui de ses règles de déduction.

Il s'ensuit diverses conséquences, dont je retiendrai les trois suivantes:

1. Un système formel n'est intéressant que par les interprétations qu'il autorise. Cela revient à dire que, lorsqu'on dispose d'un système formel, on va chercher à établir une correspondance entre ses axiomes et des propositions qui appartiennent, par exemple, à une théorie scientifique. Toutefois, il faut veiller à ce qu'à chaque thèse (ou théorème du système) corresponde une proposition vraie du domaine choisi, «vrai» étant entendu au sens de cette théorie, qui constitue dès lors un modèle du système. Il existe souvent plusieurs interprétations possibles distinctes, mais la condition de vérité empêche d'utiliser n'importe quel corps de propositions comme modèle d'un système donné. Il s'ensuit en particulier qu'un système formel qui peut être interprété par la logique des prédicats est distinct de tout système formel qui peut être interprété par la théorie des nombres réels, par exemple. En ce sens-là, la notion de formalisme est plus large et que la logique au sens strict et que la mathématique, science des nombres.

2. Toutefois, rien n'empêche d'appeler «mathématique» (ou d'ailleurs «logique») l'étude générale des systèmes formels. Si l'on adopte cette attitude, on pourra de nouveau identifier valablement pensée formelle et mathématique. Il est inutile de souligner que le sens des mots est alors profondément autre qu'il n'était plus haut.

Par ailleurs, si le nombre des structures est évidemment illimité, les mathématiciens ont montré, depuis Bourbaki, que celles actuellement connues n'étaient pas indépendantes les unes des autres. Ainsi, pour prendre un exemple élémentaire, la structure de corps se construit à partir de celle de groupe. En un sens même, un corps est une certaine fusion de deux groupes. Il s'ensuit qu'on a pu schématiquement soutenir, il y a quelques années, que toutes les structures mathématiques pouvaient être engendrées à partir de trois types: les structures algébriques, celles d'ordre et les structures topologiques.

3. Adoptons cette façon de voir et demandons-nous quels rapports la pensée naturelle soutient avec la mathématique. Il est évident qu'il ne s'agit plus ici d'une question de mots, ni d'ailleurs d'une question logique. Nous sommes en présence d'un problème de faits. La «pensée naturelle» – s'il est possible de définir un peu exactement cette notion – apparaîtra dans les comportements des individus et des groupes. Sa description relèvera de la psychologie, de la sociologie et d'autres sciences de l'homme.

Ceci rappelé, il est extrêmement instructif de constater que les comportements fondamentaux de l'être humain, ceux par lesquels il agit le plus directement sur le monde, ont structures algébriques ou structures d'ordre. Les travaux de Piaget, ceux de Lévi-Strauss et d'autres le font voir de façon irréfutable dans un très grand nombre de domaines.

Il faut néanmoins éviter toute hâte dans les conclusions à en tirer. D'une part, personne ne peut prétendre avoir fait l'examen de tous les comportements humains. D'autre part, malgré le succès des grammaires de Chomsky, qui ont structure d'arbres, donc d'ordre, tout ce comportement éminemment humain qu'est le langage n'entre pas entièrement dans la syntaxe. Enfin, il est des enchaînements de pensée qu'on ne saurait sans autre tenir pour irrationnels et que, pour le moment tout au moins, nous ne savons pas formaliser.

Même à nous en tenir aux théories formalisées, nous nous trouvons en présence d'un fait qu'il faut souligner pour en expliciter les conséquences. J'ai dit plus haut qu'un système formel était un ensemble dénombrable de thèses. Un tel ensemble est donc infini, mais il n'est donné ni sous forme d'un infini actuel, ni tout à fait sous forme d'un infini potentiel. Ce qui le caractérise c'est (a) qu'il est engendré de façon récursive et (b) qu'il est possible d'en traiter comme d'un «objet» actuellement donné. Nous sommes de nouveau en présence d'une sorte de dépassement d'une dichotomie longtemps en usage dans la réflexion philosophique. Il s'ensuit que, par le procédé simple et génial de la diagonale de Cantor, il est toujours possible de sortir *rationnellement* d'un système donné. Dès lors que l'on a créé un nouvel élément qui ne lui appartient pas, il est aussi possible de construire un nouveau système formel, qui englobe l'ancien et contient le nouvel élément. Puis d'en sortir, et ainsi de suite.

On est conduit par là à repenser le statut même des formalismes et à se centrer sur ce que j'ai appelé la «pensée formalisante». Celle-ci apparaît alors comme une activité, une activité de reconstruction ou de formalisation. A s'arrêter, elle perdrait toute signification. Mais pour poursuivre sa démarche, elle présuppose tout à la fois un sujet pensant et un objet sur lequel agir, de sorte que, pour parler comme Piaget, «le processus effectif est... celui d'une montée en spirale ou, si l'on préfère, d'une marche dialectique, telle que chaque nouvel échange entre le sujet et l'objet ouvre la perspective d'un nouveau progrès possible soit dans la conquête du réel, soit dans l'affinement des instruments déductifs» (Piaget, 1967, p. 1224).

2. Le discours philosophique

Il est déjà extrêmement délicat de se hasarder à définir l'objet d'une science, fut-ce celle la mieux délimitée en apparence. A plus forte raison, serait-il imprudent de vouloir définir celui de la philosophie. Néanmoins, pour tenter de montrer que la pensée formalisante n'est pas absolument incompatible avec la réflexion philosophique, vais-je tout au moins examiner sommairement la nature de celle-ci.

Gaëtan Picon, aux dernières Rencontres internationales de Genève, a soutenu la thèse que l'œuvre d'art ne surgissait que «dans les brèches du silence et les éclairs de la trouvaille». Il se peut que l'idée philosophique naisse dans des conditions analogues. J'en doute d'ailleurs assez fortement, mais là n'est pas la question. Ce qui est certain, c'est que l'œuvre philosophique n'est pas encore faite au moment où elle surgit. Elle doit de plus prendre la forme d'un discours et celui-ci se veut doté d'une certaine espèce de cohérence rationnelle. Bien entendu, on peut contester que cette cohérence soit celle même de la logique, des mathématiques et des systèmes formels. Et l'on peut, sans grandes difficultés, soutenir que la dialectique ou l'analyse phénoménologique possède ses cohérences spécifiques. Il vaut la peine de s'y arrêter un instant, d'autant que je n'ai nullement l'intention, au fond assez naïve, de ne valoriser qu'une seule méthode.

Commençons par la dialectique, en reconnaissant tout d'abord que, pour Platon (*Rep.*, VII, 533*c*, par exemple) et pour nombre d'autres, elle serait la méthode philosophique par excellence. Si tel est le cas, c'est tant mieux et ceci pour deux raisons. La première est que, sous sa forme générale – et il faut ici schématiser un peu outrageusement, tant le terme a pris de nuances différentes – la dialectique est assez loin d'être l'instrument des seuls philosophes. Il n'y a guère de pensée vivante et créatrice, fut-ce de banalités, qui ne procède pas dialectiquement. Il est évidemment possible d'en rendre compte par l'observation la plus quotidienne, mais la chose apparaît de façon irréfutable dans l'étude systématique de l'évolution de la pensée. Sur ce point, les travaux de Piaget ne laissent aucun doute: nous passons des balbutiements du berceau à notre intelligence adulte par un jeu incessant de «raisonnements» dialectiques. En second lieu, il est vrai qu'il n'existe pas de logique dialectique formelle au sens strict du terme. Néanmoins, cette logique dialectique ne procède pas autrement que toute activité formalisante. Elle est un processus ininterrompu de reconstructions successives.

L'exemple paradigmatique du début de la *Wissenschaft der Logik* de Hegel le montre assez. Etre pur – pur néant – devenir. Il ne s'agit pas là d'une chronique, mais d'une construction et le *aufheben* n'est certes pas un dépassement de ceux en usage dans les courses automobiles. C'est un changement de niveau, au sens où je l'ai rappelé plus haut en citant Piaget.

Il découle alors de ces deux raisons que, si en effet la dialectique est méthode philosophique, la pensée formalisante qui en est inséparable l'est aussi.

La situation est moins favorable en ce qui concerne l'analyse phénoménologique, que j'entends ici sous la première forme que lui donna Husserl dans ses *Recherches logiques*. Certes, ce qu'elle tend aussi à mettre en évidence ce sont des structures, des structures qu'il s'agit aussi de saisir à travers les actes mêmes par lesquels nous les visons. Mais il est clair que le terme «structure» a ici un sens tout différent de celui examiné plus haut et que, bien que Husserl commença par être mathématicien, l'intuition à laquelle il fait appel dans ce contexte n'a pas grand-chose à voir avec la formalisation. Enfin, tout concourt à montrer qu'il ne s'agit pas là d'un procédé naturel de la pensée, au sens où la dialectique l'était.

Il faut donc accepter cette conclusion: si la méthode phénoménologique husserlienne est celle de la philosophie, la pensée formalisante n'a rien affaire en la matière.

On peut toutefois s'interroger sur l'antécédent de la conditionnelle ci-dessus, ce qui est assez délicat. En effet, à la supposer vraie et pour des raisons de pure chronologie, il faut rejeter hors de la philosophie deux mille ans d'ouvrages qui ont été tenus pour tels, ou déclarer que ce qu'ils ont de proprement philosophique l'est à l'insu de leurs auteurs, dans la seule mesure où ils pratiquaient inconsciemment la méthode. Faire, pour les «philosophes» du passé, ce que nous faisons aujourd'hui pour Euclide, de très grands hommes sans doute, mais conditionnés par leur époque et qui, en conséquence, ont ébauché la recherche, mais sans la pousser à sa dernière perfection.

C'est une solution, voyons-en donc les conséquences. Les temps sont en effet changés. «La complexité du «monde» qui se déploie autour de nous défie les concepts classiques de la philosophie. D'une façon plus précise, en usant d'une terminologie scientifique, la complexification croissante de la société exige un nouvel équipement intellectuel. Les concepts de la philosophie convenaient à une société relativement simple», etc. (Lefebvre, 1966, pp. 33–34). La forme de ce texte est volontairement polémique et toutefois il faut bien reconnaître qu'en un certain sens, qui n'a rien de paradoxal, les dialogues de Platon continuent bel et bien à mouler, à «définir» la philosophie. De deux choses l'une alors, ou la méthode husserlienne est l'unique et elle est celle d'une philosophie trop simpliste pour nos sociétés, ou elle ne l'est pas et, à côté d'elle, d'autres méthodes sont valables, dont celle qu'ont illustré tant de philosophes avant lui.

Il semble ainsi qu'une place reste disponible pour cette mathématique dont Platon justement faisait usage et qu'il tenait en si haute estime. On objectera que ceci ne fait pas voir que les «concepts classiques de la philosophie» ne sont pas défiés. Je répondrai qu'ils le sont certainement, qu'il ne s'agit pas d'appréhender le monde avec les instruments mathématiques de l'Académie – encore que l'étude des propriétés combinatoires des polyèdres conduise à des considérations singulièrement profondes – mais d'adapter à notre époque une attitude fondamentale toujours aussi valable.

Il y a cependant une erreur grave à ne pas commettre, et que certains n'ont pas su, ou pas voulu, éviter. Ce serait de conclure que tout ce qui résiste à une méthode formalisante est, par cela même, dépourvu de sens, «meaningless», ainsi que l'on dit au-delà de l'Atlantique. Ce serait bien plutôt le contraire qui serait vrai. J'en donnerai un rapide exemple.

Considérons le principe d'identité. Chacun sait le rôle essentiel qu'il joue dans la *Grundlage der gesammten Wissenschaftslehre* de Fichte. Qu'en fait cependant le logicien? Pas grand-chose en un certain sens et Aristote, disent ceux qui l'ont lu entièrement, ne prend même pas la peine de l'énoncer*. Malgré cela, l'attitude de Peirce (1960, III, 413) dans le texte suivant me paraît inutilement stérile: «Les auteurs qui disent que le principe d'identité gouverne le syllogisme affirmatif ne donnent aucune preuve de ce qu'ils avancent. On est censé le voir en «pensant profondément» et je crois être à même d'expliquer ce qu'est ce processus de «penser profondément». Un spasme, provoqué par auto-hypnose, vous place dans un état de vide mental. Dans cet état, la formule «A est A» perd tout sens précis et apparaît totalement vide. Etant vide, elle semble alors infiniment noble et précieuse. Transporté d'enthousiasme à sa vue, l'individu se convainc d'un seul bond intellectuel, qu'elle règle toute la connaissance humaine.»

J'ignore si Peirce a lu Fichte mais, quoi qu'il en soit, l'analyse formelle de $A = A$ pouvait lui faire voir, à tout le moins, que la formule attribuait à l'identité la propriété importante – essentielle même si on veut en faire une relation d'équivalence – de réflexivité. Quant au logicien contemporain, il peut ajouter, sans infidélité à Fichte, qu'il importe aussi de considérer plus généralement la formule $A = B$. Que sa méthode ne lui permettre pas de l'interpréter en faisant signifier à B «le A qui est posé», par opposition au «A qui est», est évident. Elle lui permet néanmoins d'en faire une relation sémantique: A et B dénotent et connotent le même objet et elle devrait lui interdire des exclusions qu'il ne saurait fonder.

3. Formalisation et usage des formalismes

Si l'on veut bien m'accorder, après ce qui précède, qu'il n'y a pas en elles-mêmes d'incompatibilités entre une pensée formalisante et une pensée philosophique, on pourra demander toutefois comment utiliser la première au bénéfice de la seconde. Et en effet, il convient d'éviter un enchaînement assez naturel et qui conduirait à croire que penser un sujet d'un point de vue formel, ce serait nécessairement tenter de le formaliser, de l'axiomatiser. Une nouvelle fois les *Eléments* d'Euclide, ou peut-être même les *Grundlagen der Geometrie* de Hilbert, serviraient de modèle. Une telle attitude serait doublement fausse.

D'abord, elle le serait en ceci qu'elle confondrait l'un des résultats

---

* Le texte des *Pr. Anal.*, I, 32, 47 *a*9 porte plus sur un problème de consistance que sur les fondements de la logique.

de la pensée formalisante avec son activité même. Je ne dis pas que ce résultat ne soit pas le plus important dans le domaine des sciences naturelles, ni par ailleurs le plus spectaculaire. Je dis simplement que ce n'est qu'un effet, parmi d'autres possibles. Elle le serait ensuite tout spécialement en philosophie. Ce qu'on formalise, au sens strict, est toujours un ensemble de connaissances préalables. Il fallait que Peano connaisse les lois de l'arithmétique avant de poser ses cinq axiomes et ses définitions récursives de l'addition et de la multiplication. Or il est extrêmement douteux que la philosophie se présente à nous comme un corps de faits, établis une fois pour toutes. Dans la mesure où «philosopher c'est être en chemin» (Jaspers), dans la mesure donc où la réflexion philosophique est un processus et pas un résultat, ce n'est pas d'axiomatique dont nous avons besoin, mais de méthode, d'une façon de ne pas aborder les problèmes n'importe comment, au petit bonheur comme on dit.

L'exemple de Spinoza ne doit pas faire illusion. D'une part, son œuvre est assez loin d'être toute entière axiomatisée et l'on peut douter, d'autre part, qu'il s'agisse chez lui d'autre chose que d'une forme de présentation. On peut s'en assurer en examinant la portée exacte des C.Q.F.D. qui jalonnent, par exemple, les *Principes de la philosophie de Descartes*. La différence est manifeste entre ce texte et celui des *Eléments*. S'il est en droit possible de faire ici abstraction du sens des termes, ce ne l'est guère chez Spinoza. Euclide pose des définitions pour le point et la droite par exemple, et ne s'en sert effectivement dans aucune de ses démonstrations. Il en va tout autrement dans les *Principes*.

Nous avons fait en séminaire, avec quelques étudiants, l'exercice de déduire les quatre premières propositions de la Première partie à partir des axiomes donnés et des règles de la logique des prédicats. On montre alors que, à condition:

a) de convenir que la Proposition I est un axiome,

b) de rajouter l'axiome supplémentaire «ce qui est douteux n'est pas connu par soi-même»,

c) d'interpréter la relation «être antérieur en certitude et en connaissance» comme une relation asymétrique,

d) de poser que la nature d'un objet quelconque est soit corporelle soit spirituelle,

alors en effet les expressions formelles qui correspondent aux Propositions II à IV sont des thèses logiques.

Si je me suis un peu étendu sur cet exemple, c'est qu'il me semble significatif. Le problème n'est pas en effet de soumettre à la critique la cohérence de l'exposé de Spinoza. Il est, tout au contraire, d'en saisir plus exactement la portée en s'imposant des conditions telles qu'il ne soit possible de glisser sur rien. Par ailleurs, l'exercice fait voir en même temps ses propres limitations. Un texte quelconque étant donné, et donc aussi un texte philosophique, il est toujours possible de le formaliser ou d'échouer dans cette tâche. Comme on vient de le voir, nous avons dû prendre un certain nombre de décisions qui, dans le cas particulier, ne sont peut-être pas complètement *ad hoc* mais peuvent facilement devenir des mesures arbitraires. La décision c) est d'ailleurs un exemple intéressant, en ce sens qu'elle pose le problème de l'abstraction légitime.

Il est clair en effet que, dans la pensée de Spinoza et dans celle de ses lecteurs, la relation d'antériorité en certitude et en connaissance est bien davantage qu'une relation asymétrique et transitive. De quel droit donc la ramener à cela? La réponse est à chercher dans un contexte plus général encore, puisque la question met en cause l'abstraction elle-même, au sens de «laisser de côté». S'il est évident que la réflexion philosophique, comme la pensée naturelle, ne peut ni ne veut se vider de son contenu, elle prétend cependant à une certaine espèce d'universalité. Elle ne saurait être, en conséquence, l'expression pure d'un vécu subjectif. Elle doit donc consentir à certains sacrifices et, partant, procéder à quelques abstractions. Les choses d'ailleurs se présentent bien sous cette forme: personne, et surtout pas les non-philosophes, ne conteste que la philosophie use de concepts abstraits. Qu'il soit encore nécessaire de distinguer plusieurs types d'abstractions et que celui de la mathématique ne coïncide pas entièrement avec celui de la philosophie, ne saurait être mis en doute. Mais il me suffit ici d'avoir mis en évidence, même pas un noyau commun – ce qui, je crois, pourrait se faire – mais une même attitude de l'esprit.

La différence la plus essentielle me paraît en effet se situer ailleurs. Le logicien met tout l'accent sur la validité des déductions, tandis que le philosophe s'est assez facilement laissé persuader que les chaînes de raison, fussent-elles des plus longues, restent néanmoins «toutes simples et faciles». Plutôt que d'apercevoir dans cette conviction un acte de naïveté, on a avantage à y voir le résultat d'une exigence interne. Le même Descartes le dit dans la même Méthode.

Ce qui importe c'est de distinguer le vrai d'avec le faux, non pas tellement dans les inférences que dans les prémisses elles-mêmes.

Ceci me permet de préciser alors le rôle que je voudrais faire jouer à la pensée formalisante dans le domaine de la philosophie. Ni celui d'une formalisation, ni celui d'une axiomatisation même partielle, mais un rôle de portée essentiellement heuristique, limité en somme à la construction de modèles locaux, sur des problèmes spécifiques.

4. Un exemple: la négation

Il est indéniable que la négation, sa nature, son fonctionnement, la portée de son utilisation – est un problème philosophique, qui dépasse d'ailleurs le cadre de la logique au sens strict. Il est toutefois possible d'y appliquer l'instrument formalisant et même de bien des façons différentes. Mon propos n'est pas d'en traiter exhaustivement, si même le terme a ici un sens. Il m'est arrivé d'en disserter sous diverses formes, mais ce qui m'importe dans ce contexte, ce n'est pas tant la négation qu'un exemple de méthode qui la prend pour objet. Aussi vais-je me limiter à une question très fragmentaire.

Soit le dialogue suivant:

A – C'est un pays froid et il y pleut chaque jour.

B – Non, c'est faux.

Le problème n'est pas tellement de savoir ce qui est vrai (la logique a des règles toutes prêtes pour cela), mais ce que *A* doit penser que *B* voulait dire. Je m'explique.

Nous avons une conjonction p et q et nous en nions la vérité: N (p et q). La première remarque qui s'impose est que le résultat de cette négation est ambigu. Certains positivistes ont assez durement reproché à la langue et à la pensée naturelles (et philosophiques!) de se complaire dans l'ambiguïté et dans l'indétermination. Cette façon de considérer les choses me semble remarquablement bien faite pour n'y rien comprendre. Reprocher à la langue d'être toujours cernée d'un halo d'indécision, serait reprocher à une ficelle sa souplesse. Dans les deux cas, c'est refuser de voir qu'une partie essentielle de leur valeur tient tout justement dans la propriété incriminée.

En revanche, ce qu'on est en droit d'examiner, c'est si en deçà de cette indétermination, la pensée demeure cohérente et c'est ce point que je voudrais étudier. N (p et q) peut donner lieu à diverses réponses que l'on observe effectivement, tant dans la conversation spontanée que dans des expériences dirigées. Je n'en retiendrai d'ailleurs que trois, mais il y en a d'autres.

(1) non $-\ p$ et q noté $\sim p \wedge q$

(2) p et non $-\ q$ noté $p \wedge \sim q$

(3) non $-\ p$ et non $-\ q$ noté $\sim p \wedge \sim q$.

D'un point de vue plus formel (1re étape), je considérerai que ces trois réponses possibles sont le résultat de trois transformations R_1, R_2 et R. Donc j'écrirai:

$$R_1\ (p \text{ et } q) = \sim p \wedge q$$
$$R_2\ (p \text{ et } q) = p \wedge \sim q$$
$$R\ (p \text{ et } q) = \sim p \wedge \sim q.$$

Quel est l'effet de ces transformations? Pour mieux mettre en évidence les procédures de formalisation, je ferai l'hypothèse que mon information se limite à ce qui précède. Ce n'est peut-être pas exactement le cas, toutefois les études en cours (Maury 1966) n'ont pas encore réussi à fournir sans équivoque les renseignements qui résoudraient partiellement le problème.

Les transformations que j'ai introduites portent sur des propositions affirmatives. Je peux donc (2e étape) supposer que R_1 et R_2 ont des effets indépendants de ce que je vais appeler «le signe» des propositions (affirmatives ou négatives), ou introduire deux autres transformations S_1 et S_2 qui, elles, en dépendront. Posons donc les définitions suivantes:

R_1: change le signe de la 1re proposition

R_2: change le signe de la 2e proposition

R: change le signe des deux propositions

S_1: change le signe de la 1re proposition si elles sont de même signe, sinon de la 2e proposition

S_2: change le signe de la 2e proposition si elles sont de même signe, sinon de la 1re proposition.

Il est alors facile de voir qu'on a:

$$R_1\ (p \wedge q) = \sim p \wedge q \qquad R_2\ (p \wedge q) = p \wedge \sim q$$
$$R_1\ (\sim p \wedge q) = p \wedge q \qquad R_2\ (p \wedge \sim q) = p \wedge q$$
$$S_1\ (p \wedge q) = \sim p \wedge q \qquad S_2\ (p \wedge q) = p \wedge \sim q$$
$$S_1\ (\sim p \wedge q) = \sim p \wedge \sim q \qquad S_2\ (p \wedge \sim q) = \sim p \wedge \sim q$$
$$S_1\ (\sim p \wedge \sim q) = p \wedge \sim q \qquad S_2\ (\sim p \wedge \sim q) = \sim p \wedge q$$
$$S_1\ (p \wedge \sim q) = p \wedge q \qquad S_2\ (\sim p \wedge q) = p \wedge q.$$

On peut déjà se rendre compte de la présence de certaines régularités qu'il ne reste plus qu'à dégager explicitement. Introduisons pour cela (3e étape) une transformation-limite, la transformation I qui ne change rien à la conjonction, donc telle que:

$$I\,(p \wedge q) = p \wedge q$$

et considérons une opération entre transformations, que nous noterons par un point. Il est évidemment possible de caractériser cette opération par un système d'axiomes. Il suffira toutefois ici de la définir non formellement en disant qu'elle associe à deux transformations X et Y la transformation $Z = \mathrm{df}\; X \cdot Y$, qui a sur $p \wedge q$ le même effet que celui obtenu en appliquant d'abord Y puis X.

Un exemple clarifiera les choses. Prenons R_1 et R_2 et calculons $R_1 \cdot R_2$. On aura:

$$R_1 \cdot R_2\,(p \wedge q) = R_1\,(p \wedge \sim q) = \sim p \wedge \sim q.$$

On sait d'autre part que $\sim p \wedge \sim q$ résulte de $p \wedge q$ par la transformation R, que donc $R\,(p \wedge q) = \sim p \wedge \sim q$. On voit alors que $R_1 \cdot R_2 = R$: l'opération $\cdot$ associe R à R_1 et R_2.

Soit maintenant l'ensemble α des quatre transformations $\{I, R_1, R_2, R\}$. Il n'y a aucune difficulté à appliquer l'opération $\cdot$ aux éléments de cet ensemble et cela de toutes les façons possibles. Le plus commode est de représenter la chose à l'aide d'une table carrée, le résultat de l'opération se lisant à l'intersection des lignes et des colonnes.

$\cdot$	I	R_1	R_2	R
I	I	R_1	R_2	R
R_1	R_1	I	R	R_2
R_2	R_2	R	I	R_1
R	R	R_2	R_1	I

On peut faire sur ce tableau plusieurs remarques qui naturellement peuvent se démontrer. On constate ainsi ce qui suit: (1) L'opération n'engendre aucune transformation qui ne soit déjà donnée dans l'ensemble α. On dit que celui-ci est stable par rapport à elle.

(2) Si $X, Y, Z \in \alpha$ alors on a $(X \cdot Y) \cdot Z = X \cdot (Y \cdot Z)$. L'opération est associative.

Exemple: $(R_1 \cdot R) \cdot R_1 = R_1 \cdot (R \cdot R_1)$.

En effet: $(R_1 \cdot R) \cdot R_1\,(p \wedge q) = (R_1 \cdot R)\,(\sim p \wedge q) =$
$R_1\,(p \wedge \sim q) = \sim p \wedge \sim q$.

D'autre part: $(R \cdot R_1)\,(p \wedge q) = R\,(\sim p \wedge q) = p \wedge \sim q$
et donc $R_1 \cdot (R \cdot R_1)\,(p \wedge q) = R_1\,(p \wedge \sim q) = \sim p \wedge \sim q$.

(3) α contient un élément, I, tel que, quelque soit $X \in \alpha$:
$X \cdot I = I \cdot X = X$. C'est l'élément identique.

(4) A tout élément X de α, on peut associer un élément noté X^{-1}, appelé son inverse, et tel que: $X \cdot X^{-1} = X^{-1} \cdot X = I$.

(5) Si $X, Y \in \alpha$, alors $X \cdot Y = Y \cdot X$. L'opération est commutative.

Tout ceci montre que l'opération en question munit l'ensemble α de la structure de groupe abélien.

Avant de discuter brièvement la portée «philosophique» de ce résultat qui, s'il n'est pas ici établi formellement pourrait l'être, faisons le même travail pour l'ensemble $\beta = \{I, S_1, S_2, R\}$. On obtient la table:

$\cdot$	I	S_1	S_2	R
I	I	S_1	S_2	R
S_1	S_1	R	I	S_2
S_2	S_2	I	R	S_1
R	R	S_2	S_1	I

L'opération munit de nouveau, comme on peut s'en assurer, l'ensemble β de la structure de groupe abélien. Toutefois une remarque supplémentaire s'impose. Ces deux groupes se comportent différemment, ils ne sont pas isomorphes. Cela revient à dire qu'il est impossible de les mettre en correspondance biunivoque l'un avec l'autre (à $X \in \alpha$ faire correspondre $X' \in \beta$, à $Y \in \alpha$ faire correspondre $Y' \in \beta$, etc.) de sorte que:

$$(X \cdot Y)' = X' \cdot Y'.$$

Nous sommes ainsi placés devant quelques résultats formels dont il s'agit d'examiner l'intérêt. Je pense qu'il est double. Tout d'abord, nous avons introduit une certaine opération qui ne s'observe pas directement chez ceux qui parlent. Elle a cependant comme conséquence de montrer que les transformations, qui elles sont observables, ne sont pas au fond quelconques. Prises isolément une à une, elles paraissent témoigner de l'arbitraire des règles du discours et l'on pourrait les imputer aux à peu près de la langue. Mais à un niveau d'analyse plus poussé, niveau auquel une pensée formalisante accède sans difficulté, les faits apparaissent tout autres. La pensée s'y révèle remarquablement cohérente, elle manipule la négation – tout au moins ce type de négation – avec liberté mais systématiquement. C'est cette cohérence du système qu'exprime la notion formelle de structure de groupe.

Ce n'est d'ailleurs pas tout et il est vrai que des démarches formalisantes qui ne feraient qu'apporter des résultats, même s'ils avaient une portée plus générale que celui-ci, n'auraient pas encore toute leur portée. Aussi ai-je choisi cet exemple pour marquer encore la valeur heuristique de la méthode. Nous n'avons pu décider entre le premier groupe (isomorphe au groupe de Klein) et le second (isomorphe au groupe cyclique). Cela conduit à pousser l'analyse plus avant, à s'interroger plus profondément encore sur la signification de la structure de groupe. Les deux types coexistent-ils dans la pensée, l'un seulement y joue-t-il un rôle et alors pourquoi, l'un relèverait-il plus des opérations abstraites et l'autre de celles que nous faisons porter sur le réel?

Il est inutile d'épiloguer. Je ne souhaitais que fournir un exemple qui tienne en peu de pages et n'exige guère de connaissances mathématiques.

5. Le problème du contenu

Un dictionnaire aussi sérieux que celui de la Société française de philosophie écrit à l'article CONTENU: «On peut distinguer dans la plupart des opérations de la pensée une *forme*, c'est-à-dire un cadre général d'organisation; et un *contenu*..., c'est-à-dire certaines déterminations particulières qui donnent à cette forme une application concrète.» Reconnaissons l'authentique difficulté qu'il y a à définir en quelques lignes des termes aussi généraux que ceux-ci. Il est néanmoins très surprenant de constater que Lalande ne répugne pas à laisser entendre a) qu'il pourrait exister des opérations de pensée qui n'offriraient pas nécessairement une forme et un contenu et b) que la forme est de nature toute abstraite tandis que le contenu est totalement concret. Une telle attitude me paraît tout à la fois obliger à un choix exclusif entre étude des formes et étude des contenus et réserver une zone mystérieuse qui échapperait à toute détermination de l'une ou l'autre nature. Elle s'oppose d'autre part à toute conception dynamique de la connaissance et s'inscrit à faux contre l'enseignement des faits. La philosophie a certes vocation de pérennité, mais dans ses intentions et pas dans ses instruments. Je m'en tiendrai donc à ce que j'ai tenté d'esquisser plus haut et conserverai le caractère essentiellement relatif de la forme et du contenu, non «dans la plupart des opérations de la pensée», mais dans toutes.

Ceci dit, nous devons aux linguistes une façon d'aborder le problème qui me semble remarquablement fructueuse et qui consiste à distinguer, pour chaque élément du discours, sa dénotation et sa connotation, étant entendu que ces «éléments» se présentent toujours et simultanément à des niveaux multiples. Un mot fait partie d'un segment de mots, lequel fait partie de segments plus grands, de phrases, de groupes de phrases, et ainsi de suite. On peut concevoir dès lors que chaque élément ainsi entendu se situe quelque part entre ces deux pôles et que, selon l'intention de celui qui parle, il s'approche de l'un ou de l'autre. Dans leur aspect sémantique, les systèmes formels visent à ne retenir que la dénotation des éléments. La question reste cependant ouverte de savoir s'ils atteignent la limite. On en peut douter et cela dans la mesure où ils restent, malgré tout, les systèmes de quelque sujet qui les utilise. Quoi qu'il en soit d'ailleurs, une pensée formalisante, qui formalise donc quelque chose, ne saurait esquiver le problème de la connotation. Considérons, en effet, un texte quelconque, par exemple le suivant:

«1. La *Monade* dont nous parlerons ici n'est autre chose qu'une substance simple, qui entre dans les composés, simple, c'est-à-dire sans parties (*Théod.*, 10).

2. Et il faut qu'il y ait des substances simples puisqu'il y a des composés; car le composé n'est autre chose qu'un amas, un *agregatum* des simples» (Leibniz 1938).

Il est évident qu'une analyse interpropositionnelle en termes de vérité est totalement insuffisante et que même l'introduction de modalités (il faut) sera incapable de rendre compte des relations que pose Leibniz. Cela signifie que, parallèlement aux implications formelles, on est en présence d'un autre type d'enchaînements, d'abord intrapropositionnels et qui débordent ensuite tout au travers du texte. Il faudrait donc être à même de saisir ces liens, que la logique mathématique ignore encore, et de les préciser. Si la chose n'est pas facile, elle n'est peut-être pas impossible et ceci pour trois raisons.

1. Celui qui écrit ne laisse généralement pas le lecteur dans l'ignorance complète de certains éléments de ses connotations. Ici Leibniz prend, par exemple, la peine de renvoyer immédiatement «substance simple» à «composé» et à «sans parties». Il restitue le tout dans le cadre de sa *Théodicée*, etc.

On objectera peut-être que je me simplifie la tâche, qu'il ne s'agit pas d'un texte «quelconque» ainsi que je l'ai prétendu, mais d'un exposé, en quelque sorte didactique. Cela est vrai, mais je répondrai d'abord qu'un texte s'adresse toujours à quelqu'un et qu'il est légitime de se limiter aux auteurs qui désirent se faire entendre d'au moins quelques lecteurs. Je dirai ensuite que, s'il est douteux qu'il existe des discours qui atteignent la pure dénotation, il l'est plus encore qu'il en existe qui soient absolue connotation, et enfin qu'un tel genre d'analyse est déjà pratiqué avec succès sur des textes explicitement poétiques (Geninasca 1965 et surtout ses recherches en cours).

2. Même si la rhétorique au sens traditionnel du terme a fini par disparaître dans le vide qu'elle a créé, elle a laissé le souvenir de certains rapports qui méritent d'être réanimés. C'est une tâche à entreprendre que d'en établir une typologie, puis d'en faire une analyse formalisante dans le genre que j'ai suggéré pour un aspect de la négation. Le fragment cité de la *Monadologie* permet déjà de signaler des rapports d'opposition (simple-composé), des rapports de ressemblance (amas-aggrégat), des rapports de parties à tout (parties-composé), des rapports de hiérarchie (substance simple-composés), etc.

3. Enfin l'instrument mathématique qui pourrait servir à l'étude de ce genre d'enchaînements ou de rapports semble disponible. J'ai rappelé plus haut deux faits qui me paraissent fondamentaux dans ce genre de problématique: 1. les structures de l'intelligence coïncident avec celles des mathématiques et 2. les structures mathématiques «élémentaires» sont de trois types, algébriques, d'ordre et topologiques. Or il se trouve que, dans les études psychogénétiques faites jusqu'ici, seules les deux premières ont été systématiquement explorées. Piaget et Inhelder (1948) ont bien fait une première incursion dans le domaine de la topologie enfantine, mais il s'agissait alors de géométrie et non pas de la logique des contenus. Dans la mesure où les rapports entre connotations ou contenus sont du genre voisinages, proximités, «continuité», il est raisonnable d'espérer que les structures topologiques du mathématicien pourront servir à en rendre compte, de la même façon que les groupes et les treillis se sont montrés efficaces dans un contexte plus syntaxique.

Pour terminer, je voudrais faire une dernière remarque. L'utilisation correcte d'une pensée formalisante au sein de la réflexion philosophique réclame des informations multiples et souvent très spéciales. Il y a la possession de l'instrument logique et mathématique que plus personne ne peut prétendre dominer entièrement et suffisamment pour en faire un usage souple et adapté. Il y a l'ensemble des faits que psychologues, sociologues et ethnologues enrichissent chaque jour, mais qui devra encore être complété dans des directions imprévisibles. Il y a enfin l'exercice même de la philosophie, dont certains semblent croire parfois qu'il est inné, mais dont l'expérience montre qu'il est un des plus délicats qui soit. De tout cela découle l'inévitable conclusion que l'œuvre de philosophie, pour emprunter l'heureuse expression de Jean-Claude Piguet, ne saurait demeurer plus longtemps l'affaire d'un penseur solitaire. Y a-t-il là quelque chose de choquant? Je ne le pense pas. Même pas quelque chose de nouveau, mais un retour sur le mode de notre temps au Lycée et à l'Académie.

Bibliographie des ouvrages cités

H. Bergson, L'évolution créatrice. *Oeuvres.* Paris, P.U.F., 1959.

J. Geninasca, Une lecture de «El Desdichado». *Archives des lettres modernes,* 1965, 59.

M. Jammer, *Concepts of force,* Harvard Univ. Press, 1957.

H. Lefèbvre, *Le langage et la société.* Paris, N.R.F., 1966.

G. W. Leibniz, *La monadologie.* Paris, Librairie classique Eugène Belin, 1938.

L. Maury, Approche génétique de la notion de complément logique. *Journ. de psych. normale et pathologique,* 1966, *3,* 329–342.

C. S. Peirce, The critic of argument, 1892. *Collected Papers,* Harvard Univ. Press, 1960.

J. Piaget, Le système et la classification des sciences. *Logique et connaissance scientifique,* Encyclopédie de la Pléiade, Paris, Gallimard, 1967.

J. Piaget, B. Inhelder, *La représentation de l'espace chez l'enfant.* Paris, P.U.F., 1948.