LE GÉOMETRE CHEZ KANT : FIGURE OU SYMBOLE ?

Introduction

Au début de cet exposé¹, il convient d'en fixer avec précision les limites, afin de ne pas donner lieu à malentendu ; ce qui revient à dire ce que ce travail n'est pas.

1– Ce n'est pas un exposé de mathématicien, et il est important que cela soit dit face à un public comportant de nombreux représentants d'une telle espèce.

2– Il ne s'agit pas non plus d'un exposé sur les thèses mathématiques de KANT, pour les confronter par exemple aux sciences mathématiques contemporaines. Ce pourrait être un point de vue légitime, d'autant plus qu'il sera inévitable de se demander ce que KANT, étant donné la place de l'intuition spatiale dans son concept de la géométrie, aurait pensé des perspectives non euclidiennes, et s'il les a d'ailleurs soupçonnées². Après tout, il lit les mathématiciens, il connaît entre autres l'œuvre d'EULER et en particulier ses conceptions géométriques³; la deuxième partie de sa vie intellectuelle est contemporaine de la première partie de celle de GAUSS, et LOBATCHEVSKI naît avant que KANT ne meure⁴. On ajoutera que KANT, même si on peut sourire aujourd'hui de certaines de ses positions « scientifiques », avait un “ sens ” physique, ou plus exactement mécanique, parfois extrêmement perspicace. On ne peut pas oublier l'élaboration qu'il fait, dès 1755, de l'hypothèse cosmologique de la nébuleuse primitive, tellement cohérente du point de vue de la reconstitution d'une histoire du système du monde que la conception qu'on a d'abord appelée système de Laplace est souvent renommée aujourd'hui *hypothèse de Laplace-Kant*⁵. Ce qui est hors de doute, c'est que KANT était passionné par les sciences de son temps, et que l'examen d'une éventuelle lucidité prédictive de sa part ne serait pas sans intérêt⁶.

¹ Conférence donnée le 20 mars 1999 à l'Institut de Mathématiques de l'Université Louis Pasteur de Strasbourg, dans le cadre d'une journée organisée par le groupe Philosophie-Mathématiques de l'IREM de Strasbourg sur *Espace et géométrie* par Raymond BÉNÉVENT, docteur en philosophie, professeur à l'UIFM d'Alsace.

Merci aux amis mathématiciens impliqués à un titre ou à un autre dans cet aboutissement, et particulièrement à Michel DE COINET, Émile URLACHER, Jean-Pierre FRIEDELMEYER et Richard CABASSUT.

² Ce qui est le cas, d'une certaine façon, cf. plus loin.

³ Il est remarquable que les thèses d'EULER (*Réflexions sur l'espace et le temps*, Histoire de l'Académie royale des sciences de Berlin, 1748), jouent un rôle dans l'opuscule capital de 1768 qui marque la grande mutation de la pensée de KANT sur l'espace (*Du premier fondement de la différence des régions dans l'espace*, Ak. II 375-383), après avoir déjà été citées en 1763 (*Essai sur le concept de grandeurs négatives*, Ak II 165-204, Pl. I 261-302). (édition allemande de l'Académie de Berlin, tome 2, pp. 165-204 ; édition française de la Bibliothèque de la Pléiade (Gallimard), tome 1, pp. 261-302 ; l'absence de référence à l'édition de la Pléiade signifie que l'ouvrage n'y a pas été retenu).

⁴ KANT 1724-1804, EULER 1707-1783, GAUSS 1777-1855, LOBATCHEVSKI 1792-1856.

⁵ KANT : *Histoire universelle de la nature et théorie du ciel* (1755) (Ak I. 215-367). La 1^{re} édition sera très peu diffusée, le stock ayant “ péri ” dans la cave de l'éditeur par inondation ou incendie... D'où la reconnaissance tardive du travail de pensée kantien dans l'histoire des idées.

⁶ Sur le rapport de KANT aux sciences (physiques, et dans une moindre mesure, mathématiques), les deux ouvrages fondamentaux restent, à notre sens : Jules VUILLEMIN : *Physique et métaphysique kantienne*, Paris PUF 1955 ; Gottfried MARTIN : *Science moderne et ontologie traditionnelle chez KANT*, traduction française Paris PUF 1963.

Notre perspective est autre : il s'agit d'un travail sur la figure du mathématicien pour le philosophe :

- figure évidemment corrélée à la nature du savoir spécifique, mais à condition de glisser vers ce que nous appellerions aujourd'hui l'identité professionnelle ;
- figure, surtout, prise dans une dimension quasi mythique, ou en tout cas, paradigmatique d'un type de rapport à la réalité, au savoir, ou au monde, qui fait signe ou même repère pour le philosophe.

Bref, notre exposé vise à approcher d'une réponse à la question suivante : *à travers le cas de KANT, que représente un mathématicien, et spécialement un géomètre, dans l'imaginaire philosophique ?* On n'oubliera pas en effet que Platon était censé avoir fait écrire au fronton de l'Académie : « Que nul n'entre ici s'il n'est géomètre » ; que Spinoza prescrivait de mener le travail de pensée « *more geometrico* » ; que HUSSERL (ancien assistant il est vrai d'un authentique mathématicien, Karl WEIERSTRASS)⁷ consacre un livre à l'origine de la géométrie⁸. Certes, il faut se méfier des évolutions sémantiques, et dans les deux premiers cas le géomètre désigne plus ou moins tout mathématicien, et non pas seulement le spécialiste de l'espace. Mais précisément, il n'en est plus tout à fait de même avec KANT : le géomètre est un expert, et sa spécificité est réellement, on va le voir, exclusive et exemplaire. De quoi la géométrie est-elle donc le modèle pour le philosophe ? Tel est le fil rouge de cette intervention, qui peut éventuellement nous conduire jusqu'à la question essentielle d'un modèle largement impensé mais extrêmement actif dans le monde culturel occidental de ce qu'est la connaissance, si nous sommes en tout cas physicien ou philosophe. Il restera à savoir si, par un curieux paradoxe, les mathématiciens, qui en auraient transmis le paradigme à leurs voisins, à défaut de l'avoir créé de toutes pièces⁹, n'occuperaient pas désormais un autre lieu, et lequel.

Avant d'en arriver à cette question, on va tenter de cerner, dans les termes les plus accessibles possibles, la nature de la connaissance en général pour KANT, celle de la connaissance mathématique, enfin la place tout à fait privilégiée qu'y occupe la géométrie¹⁰.

⁷ Mathématicien allemand, 1815-1897, auteur entre autres d'une **condition** et d'un **théorème d'approximation**.

⁸ HUSSERL : *Die Frage nach dem Ursprung der Geometrie*. En français : *L'origine de la géométrie*, traduction Jacques DERRIDA, PUF 1962.

⁹ Ce paradigme a dans doute, comme on le verra en fin de travail, une origine ou en tout cas des dimensions théologiques. Sur ce point, voir Raymond BÉNÉVENT : *Le commencement kantien*, in *Le Débat* (Gallimard), n° 66, septembre octobre 1991, pp. 172 et 173 entre autres.

¹⁰ On pourra s'étonner – voire se scandaliser si l'on connaît bien la pensée kantienne – de l'absence totale dans cet exposé de la notion de *jugement synthétique a priori*, absence impensable apparemment étant donné le sujet. Cette absence est volontaire, délibérée, voire scrupuleuse, face à un auditoire composé pour partie de mathématiciens. L'expérience montre en effet, soit que cette notion est difficilement comprise, soit que les cas mis en exergue par KANT de jugements synthétiques a priori en mathématiques sont immédiatement contestés, avec pour effet de bloquer d'emblée un possible cheminement commun entre mathématiciens et philosophes à propos de Kant, par une sorte de « fétichisation » commune mais antagoniste de l'expression. Nous avons donc fait le pari de nous passer de cette notion dans le discours explicite. Pari certes risqué, mais motivé, dont il appartiendra au lecteur de juger du résultat.

I - L'*a priori* et le pur dans la connaissance

A – Intuition et concept

« Notre connaissance vient de deux sources fondamentales de l'esprit, dont la première consiste à recevoir les représentations (la réceptivité des impressions), et dont la seconde est le pouvoir de connaître un objet au moyen de ces représentations (la spontanéité des concepts) ; par la première un objet nous est donné ; par la seconde il est pensé en rapport avec cette représentation (à titre de simple détermination de l'esprit). Intuition et concepts constituent donc les éléments de toute notre connaissance, de sorte que ni des concepts sans intuition qui leur corresponde de quelque manière, ni une intuition sans concepts ne peuvent donner une connaissance »¹¹. Et KANT ajoute, dans une expression restée célèbre : « De ces deux propriétés, aucune n'est préférable à l'autre. Sans la sensibilité, nul objet ne nous serait donné ; sans l'entendement, nul ne serait pensé. Des pensées sans contenu sont vides : des intuitions sans concepts sont aveugles. Aussi est-il tout autant nécessaire de rendre sensibles ses concepts (c'est-à-dire de leur joindre l'objet dans l'intuition) que de rendre intelligibles ses intuitions (c'est-à-dire de les soumettre à des concepts) »¹².

Si l'on fait abstraction de la dernière phrase, sur laquelle il faudra revenir, où se situe l'originalité kantienne ? Certes, il ne fait plus de l'intuition une forme dégradée de la pensée (*cogitatio caeca*), comme LEIBNIZ, mais une réalité originale témoignant de l'ouverture originelle du sujet au monde. Ce faisant, il dualise fortement composantes et origines des éléments de connaissance, semblant ainsi renvoyer dos à dos deux styles de la pensée présentés couramment comme unilatéraux : le rationalisme et l'empirisme. Mais cette présentation, on le sait, est approximative : l'empirisme strict, sous sa forme lockéenne, n'a jamais nié l'intervention de l'intellect dans la connaissance, mais en faisait dériver la formation de l'expérience elle-même, c'est à dire de l'exercice de la sensibilité. « Il n'y a rien dans l'esprit qui n'ait été d'abord dans la sensation », disait LOCKE reprenant un adage médiéval. Ce à quoi LEIBNIZ opposait la réplique célèbre : « *nisi intellectus ipse* », « si ce n'est l'esprit lui-même ». Est-ce à dire que le « grand rationalisme »¹³ ici représenté par LEIBNIZ ne faisait aucune place à l'expérience ? Nous dirions plus volontiers que la prévalence de la raison se fondait sur l'idée qu'elle-même était capable de l'expérience la plus élevée, l'expérience comme production d'idées¹⁴.

Si aucune des conceptions de la connaissance ici impliquées n'a été totalement moniste, l'originalité kantienne pourrait ne pas être décisive. Seulement, KANT ajoute, après avoir indiqué qu'intuitions et concepts sont les éléments de toute connaissance : « Tous deux sont ou purs ou empiriques : empiriques, lorsqu'une sensation (qui suppose la présence réelle de l'objet) y est contenue ; purs, lorsque aucune sensation ne se mêle à la représentation. On peut appeler la sensation matière de la connaissance sensible. Par suite, l'intuition pure contient uniquement la forme sous laquelle quelque chose est intuitionné, et le concept pur uniquement la forme de la pensée d'un objet en général. Seuls les

¹¹ KANT : *Critique de la Raison pure*, Logique transcendantale, Introduction I, Ak. III 074, Pl. I 811-812.

¹² *Ibidem*, Ak. III 075, Pl. I 812.

¹³ Selon la formule de Maurice MERLEAU-PONTY pour différencier DESCARTES, LEIBNIZ, SPINOZA et MALEBRANCHE d'une part, des « petits » rationalistes, par exemple scientifiques, du XIX^e d'autre part. Cf. MERLEAU-PONTY, *Signes*, Paris Gallimard 1960, chapitre V : Partout et nulle part.

¹⁴ Les idées seraient le *phénomène* propre à la raison, son expérience. On peut ainsi entendre les élaborations cartésiennes à propos de la réalité de l'idée (formelle, objective) et la totalité de l'argument ontologique.

intuitions ou les concepts purs sont possibles *a priori* ; les empiriques ne le sont qu'*a posteriori* »¹⁵. Là aussi, la distinction de l'*a priori* et de l'*a posteriori* n'est pas originale. Mais son articulation avec celle du pur et de l'empirique dénivelé toute une conception de la connaissance.

B – L'*a priori* et le pur

1– Concepts purs et principes *a priori*

Lorsque KANT pénètre sur la scène philosophique avec des œuvres consistantes, dans les années 1760, l'apriorité des facteurs intellectuels de la connaissance, fondement du rationalisme, est battue en brèche non seulement par l'empirisme, mais chez lui-même : la critique de l'argument ontologique, moment capital de sa réflexion, date de 1763¹⁶ : à un pur objet de pensée je peux attribuer tous les prédicats possibles, l'existence n'y sera pas contenue, et ne pourra donc en être déduite, comme c'est le cas chez Anselme DE CANTERBURY d'abord, chez DESCARTES ensuite pour l'existence de Dieu. Et la validité de l'objection jette la suspicion sur la totalité des productions de la raison, objets et principes, jusqu'à déterminer chez KANT un moment proprement sceptique : un rationalisme strict, par les délires logiques qu'il favorise, se disqualifie et justifie le scepticisme¹⁷. En cet espace abandonné l'empirisme fait sa niche, promettant une connaissance assurée à condition de ne tenir pour légitimes que les données issues strictement de l'expérience. Or, il va appartenir à un empiriste d'établir qu'un empirisme rigoureux détruit jusqu'à la possibilité d'une science et reconduit, par un chemin opposé, à un scepticisme équivalent à celui issu des excès rationalistes : telle est, selon KANT, l'intervention philosophique décisive de HUME¹⁸.

Que montre en effet HUME, aux yeux de KANT en tout cas ? – Premièrement, que le discours à prétention scientifique use de manière centrale de la notion de causalité ; – or, deuxièmement, jamais une expérience strictement entendue ne témoigne de la causalité. Elle ne nous propose entre les phénomènes que des consécutives, antécédences ou simultanités temporelles : la causalité n'est jamais donnée, toujours projetée ou extrapolée par l'intellect. Conclusion : un opérateur majeur de la science de la nature se trouve frappé d'une illégitimité irrelevable, si les empiristes sont conséquents avec leurs partages et préceptes : il n'y a pas de science possible.

Le génie de KANT sera de reprendre et d'enterrer intégralement la démonstration *humienne*, mais comme démonstration par l'absurde :

1. Si la notion de causalité, *a priori* intellectuel sans attestation empirique, est illégitime, alors la science, dans sa prétention à dire l'universel et le nécessaire, est impossible ;

¹⁵ *Critique de la raison pure*, ibidem.

¹⁶ KANT : *L'unique fondement possible d'une preuve de l'existence de Dieu* (1763), Ak. II 065-163, Pl. I 317-435.

¹⁷ KANT : *Les rêves d'un visionnaire expliqués par des rêves métaphysiques* (1766), Ak. II 317-373, Pl. I 527-592.

¹⁸ HUME est mentionné plusieurs fois, surtout dans la préface des *Prolegomènes* (1783), Ak. IV. 255-383, Pl. II 015-172. Pour HUME, voir : *Traité de la nature humaine* (1739-1740), traduction LEROY, Paris Aubier 1946 ; *Abrégé du Traité* (1740), traduction DELEULE, Paris Aubier 1971 ; *Enquête sur l'entendement humain* (1748 et 1758), traduction LEROY, Paris Aubier 1947. On notera toutefois – et c'est important pour ce qui suit immédiatement – que Kant convoque dans son œuvre un HUME à la mesure des nécessités de son interprétation.

2. Or, la science de la nature est non seulement réelle, mais elle dit avec succès l'universel et le nécessaire ;

3. Donc l'usage de la notion de causalité, qui est *a priori*, est condition de possibilité de la connaissance, la démonstration en ayant été faite non par pétition de principe à partir de présupposés rationalistes, mais au contraire de l'intérieur même d'un empirisme conséquent.

Il suffira (si l'on peut dire...) à KANT de généraliser l'objection humienne et son paradoxal résultat à d'autres concepts que la causalité pour former la table des catégories de la *Critique de la Raison pure* : ce sera l'œuvre des "déductions", à entendre au sens juridique de la détermination d'un droit, dont l'examen, complexe, n'entre pas dans ce propos. Simplement, la structure intime du rapport de connaissance est bouleversée : *c'est l'a priori de nature intellectuelle, et, on va le voir, de nature intuitive, qui se trouve légitimé* ; et il l'est non pas en rivalité avec l'expérience, mais parce qu'il la permet et la structure : l'extraordinaire texte qui célèbre l'avènement de ce nouveau rapport à la nature vaut d'être intégralement cité : « Lorsque Galilée fit descendre sur un plan incliné des boules avec une pesanteur choisie par lui-même, ou que Torricelli fit porter à l'air un poids qu'il avait d'avance pensé égal à celui d'une colonne d'eau à lui connue, ou que, plus tard, Stahl transforma des métaux en chaux et celle-ci à son tour en métal, en y retranchant ou en y restituant certains éléments, alors ce fut une illumination pour tous les physiciens. Ils comprirent que la raison n'aperçoit que ce qu'elle produit elle-même d'après son projet, qu'elle doit prendre les devants avec les principes qui déterminent ses jugements selon des lois constantes, et forcer la nature à répondre à ses questions, au lieu de se laisser conduire par elle comme à la laisse ; car autrement, des observations faites au hasard et sans aucun plan tracé d'avance ne se rassemblent pas en une loi nécessaire, ce que cherche pourtant la raison et dont elle a besoin. Cette raison doit se présenter à la nature tenant d'une main ses principes, d'après lesquels seulement des phénomènes concordants peuvent valoir comme lois, et de l'autre les expériences qu'elle a conçues d'après ces mêmes principes. Elle lui demande de l'instruire, non pas comme un écolier qui se laisse dire tout ce qui plaît au maître, mais comme un juge en charge, qui force les témoins à répondre aux questions qu'il leur pose. La physique est donc relevable de la révolution, si avantageuse dans sa manière de penser, à cette simple idée qu'elle doit, conformément à ce que la raison elle-même met dans la nature, chercher en celle-ci ce qu'elle doit en apprendre, et dont elle ne pourrait rien savoir par elle-même »¹⁹. On notera cette fin : le savoir que la raison ne peut attendre que de la nature est sous la dépendance de ce que la raison a mis dans la nature. C'est un cercle, mais il n'est pas vicieux : il est constitutif de la connaissance.

Autrement dit, avant que me soit donné un objet empirique, sa forme conceptuelle en tant qu'objet de connaissance est prédéterminée. Cette formule « avant que l'objet ne soit donné » est un véritable leitmotiv dans la *1^{re} Critique*. Et parmi les *a priori* intellectuels, à côté des concepts purs, figurent trois principes dont deux au moins affirment cette préconstitution par l'activité pensante de l'objet de connaissance : *axiomes* de l'intuition, *anticipations* de la perception, analogies de l'expérience.

Pour comprendre totalement ce point, il faut retourner à l'autre élément pur de la connaissance, laissé en route : l'intuition pure, ou intuition *a priori*. C'est cet examen qui nous fera déboucher sur la découverte de la nature des mathématiques.

¹⁹ KANT: *Critique de la Raison pure*, Préface à la 2^e édition, Ak. III 010, Pl. I 737-738.

2– *Intuitions pures ou formes a priori de l'intuition*

Une intuition est empirique « lorsqu'une sensation (qui suppose la présence réelle de l'objet) y est contenue », et pure « lorsque aucune sensation ne se mêle à la représentation ». Et Kant précise : « On peut appeler la sensation matière de la connaissance sensible. Par suite, l'intuition pure contient uniquement la forme sous laquelle quelque chose est intuitionné »²⁰. Mais que signifie l'a priorité d'une intuition, ou d'une sensation, sans objet senti ? Qu'y a-t-il donc qui soit tellement *a priori* dans une sensation qu'il puisse subsister non pas seulement en elle, mais sans elle ?

À cette question de savoir qu'est-ce qui est sensible sans être, selon l'exact mot latin de la *Dissertation* de 1770²¹, « *sensualis* », sensuel, et qui est donc pur ; qu'est-ce qui non seulement s'affirme dans toute sensation, mais encore la précède, et est donc, dans le lexique kantien, *a priori* ? Qu'est-ce qui non seulement la précède, mais en conditionne la possibilité, et est donc transcendantal ? La réponse de KANT est double : l'espace et le temps.

Pourquoi faire de la saisie de l'espace et du temps un processus d'ordre sensible ? Parce qu'il n'est pas d'ordre intellectuel ou conceptuel, alors que nous n'avons le choix que dans cette alternative. Quels que soient les élaborations secondaires, raffinements ou subdivisions des exposés dans la *1^{re} Critique*, un argument est toujours convoqué, en 1768, 1770, 1781, 1783, 1787²²: celui des corps dits « non congruents ». Le voici dans l'exposé des *Prolégomènes*, qui nous entraîne explicitement vers la géométrie : « Si deux choses sont parfaitement identiques en tous les points qui, en chacune, ne peuvent jamais être connus qu'en soi (dans toutes les déterminations qui se rapportent à la grandeur ou à la qualité) alors il doit s'ensuivre que dans tous les cas et sous tous les rapports, l'une peut être mise à la place de l'autre, sans que cette substitution cause la moindre différence repérable. De fait, c'est ainsi que les choses se passent avec les figures planes en géométrie ; mais diverses figures sphériques montrent, nonobstant cette parfaite concordance intérieure, une différence dans leur relation extérieure, telle que l'une ne se laisse pas du tout substituer à l'autre : par exemple, deux triangles sphériques situés dans deux hémisphères, ayant pour base commune un arc de l'équateur, peuvent être parfaitement égaux en ce qui concerne leurs côtés et leurs angles, en sorte qu'aucun d'eux, si on le décrit seul et complètement, ne présente rien qui ne soit du même coup dans la description de l'autre, et pourtant, on ne peut mettre l'un à la place de l'autre (c'est-à-dire dans l'hémisphère opposé) ; et il y a donc ici une différence interne des deux triangles qu'aucun entendement ne peut indiquer comme intrinsèque, et qui ne se manifeste que par la relation extérieure dans l'espace »²³. Mêmes valeurs d'angles, mêmes dimensions, en bref même identification conceptuelle, mais *tournure* inverse. Or cette tournure, que l'entendement strict ne sait dire, ne se détermine que par rapport à un espace absolu de référence. Sur un exemple semblable, celui des mains droite et gauche, KANT disait plus lapidairement, en 1768, qu'elles avaient même *Begriff* (concept) et *Gestalt* (figure) différente²⁴.

²⁰ cf. notes 12 et 13 pour les références.

²¹ KANT : *De la forme et des principes du monde sensible et intelligible*, thèse de doctorat de KANT dite : *Dissertation de 1770*, Ak. II 387-419, Pl. I 629-678.

²² Respectivement : *Du premier fondement de la différence des régions dans l'espace* (1768) Ak II 282-283, Paris Vrin 1970, p. 98 ; *Dissertation* (1770), *op.cit.* § 15 C, Ak II 403, Pl. I 652-653 ; *Critique de la raison pure* 1^{re} éd., *op. cit.*, Ak III 052, Pl. I, 785, *Prolégomènes* ..., *op.cit.* § 13, Ak. IV 285-286, Pl. II 054 ; *Critique de la raison pure* 2^e édition.

²³ *Prolégomènes*, référence à la note précédente. Ce qui est souligné en toute fin de citation l'est par nous.

²⁴ *Du premier fondement* ... *op.cit.* note 21, *ibidem*.

La description complète d'un objet empirique exige donc la référence à un espace, et par analogie, à un temps absolus qui existent sans lui et en conditionnent la présentation, ou même la présence : espace et temps sont formes *a priori* de notre intuition dans la connaissance sensible empirique. Ils sont du sensible pur, des intuitions pures. Une science les prend comme objets propres : les mathématiques.

Nous y voici enfin ? Pas tout à fait : il faut encore comprendre ce que signifie la notion kantienne d'idéalité de l'espace et du temps.

C – Idéalité, finitude et vérité du phénomène

L'idéalité est primitivement²⁵ un caractère négatif : est idéal ce qui est non réel absolument ; très exactement ce qui, réel à l'égard d'une structure générique des sujets que nous sommes, ne l'est, ni pour d'autres êtres pensants, ni dans le monde " en soi ". *L'idéalisme transcendantal*, qui m'interdit de faire des caractères ou conditions sous lesquelles les choses me sont données des caractères ou conditions des choses-mêmes, est corrélé à l'idéalité du temps et de l'espace en tant que formes *a priori* d'une intuition dont l'universalité n'est pas acquise : « Quant à la nature des objets considérés en eux-mêmes et en faisant abstraction de toute réceptivité de notre sensibilité, elle nous demeure entièrement inconnue. Nous ne connaissons rien de ces objets que la manière dont nous les percevons, manière qui nous est propre, et peut fort bien n'être pas nécessaire pour tous les êtres, bien qu'elle le soit pour tout homme. Nous n'avons affaire qu'à elle (...) Quand même nous pourrions porter notre intuition à son plus haut degré de distinction, nous n'en ferions point un pas de plus vers la nature des choses en soi. Car en tout cas, nous ne connaîtrions parfaitement que notre mode d'intuition, c'est-à-dire notre sensibilité, toujours soumise aux conditions d'espace et de temps originaires inhérentes au sujet ; ce que peuvent être les objets en soi, la connaissance la plus clarifiée de leurs phénomènes, la seule qui nous soit donnée, ne nous le ferait jamais connaître »²⁶.

Ce texte essentiel affirme :

1. que la connaissance humaine est marquée par une finitude non pas accessoire, mais radicale, puisque c'est la nature des objets qui nous est inaccessible ;
2. mais que cette finitude est, non pas individuelle, mais générique, ce qui en fait, par un curieux renversement, une propriété assignable, identifiable, régulière dans ses effets ;
3. que cette finitude, consistant à ne connaître les objets qu'à travers une « manière de la perception », n'est pas échangeable, si l'on imagine d'autres êtres, contre l'absence de finitude, mais seulement contre un autre « manière de la perception », c'est à dire contre une autre finitude.

Or il suffit de rapprocher ce texte d'un autre de *l'Analytique des principes* pour voir que KANT, si l'on excepte le cas de Dieu, n'envisage jamais d'autres êtres concernés par la connaissance que des êtres pensants finis, lesquels pourraient posséder une réceptivité non sensible, éventuellement non soumise à l'espace et au temps, mais qui resterait

²⁵ Cette conception de l'idéal est le trait qui sépare l'« Esthétique » de la *Dissertation* de celle de la *Critique de la Raison pure* : la révolution copernicienne – le changement de conception de l'objectivité – n'est pas faite ; et la condition spatio-temporelle de la connaissance ne peut s'empêcher de virer irrémédiablement à l'obstacle.

²⁶ *Critique de la Raison pure, Remarque générale sur l'Esthétique transcendantale*, Ak. III 065-066, Pl. I, 801-802. Les hypothèses kantienne quant à d'autres « êtres pensants finis » et à leur forme possible d'intuition ont fait, pour partie, l'objet de notre étude : Raymond BÉNÉVENT, *Kant : intuition humaine, intuition divine*, in Les Cahiers philosophiques de Strasbourg, tome 5, mars 1997, pp. 183-210.

encore, “ un mode particulier d’intuition ”²⁷. Bref, si la notion de connaissance a un sens, ce n’est, même à l’extrémité du pensable, que comme réceptivité, peut-être autrement conditionnée, mais conditionnée tout de même, jamais en coïncidence avec l’être des choses. Sur la limite du pensable, il y aurait certes Dieu, mais c’est justement en son idée que la notion de connaissance s’évanouit devant celle de création. En termes kantien, face à un intellect *archétype*, il n’y a que des intellects *ectypes*, à la pensée desquels un objet doit être donné, et donné à chaque fois d’une façon.

Autrement dit, *notre connaissance est certes conditionnée, mais si cette condition était enlevée, ce ne serait jamais au profit d’une connaissance plus juste, mais au profit de rien*. La mesure de la vérité du connu ne peut être référée qu’aux conditions d’une connaissance possible : elle n’a pas de dette, de dépendance ou d’infériorité à l’égard du non-être cognitif qu’est la chose en soi. Celle-ci, inconnaissable, ne peut obérer la connaissance du phénomène, c’est-à-dire de l’objet – pour – nous, au nom d’une autre qui serait sienne. Il y a, aussi paradoxal que cela puisse paraître, une vérité absolue du phénomène dans la finitude²⁸.

Si donc nous articulons le résultat de nos deux recherches sur l’*a priori* intellectuel et l’*a priori* intuitif, c’est pour constater que le sujet dit transcendantal impose à l’objet empirique et sa mise en forme intuitive, par les formes de la sensibilité (espace et temps), et sa mise en forme intellectuelle, par les concepts de l’entendement, ou catégories. Cette constitution par le sujet de son objet dans la connaissance, c’est l’autre sens, non plus exactement de l’idéalité, mais de l’idéalisme critique, celui qui donne à tel point prééminence au sujet, même si c’est sur le seul phénomène, qu’il détermine ce que KANT appelle la révolution copernicienne.

Du même coup, le *phénomène-du-monde*, pour parler par anticipation comme HUSSERL, est en quelque sorte harmonique par construction avec le sujet de la connaissance : il est, d’une certaine façon, son œuvre, et une science de la nature devient possible. Espace et temps du sujet et du monde phénoménal sont l’avvers et le revers l’un de l’autre, même s’il a fallu, pour l’assurer, donner congé à la chose en soi.

Espace et temps sont précisément l’objet propre des mathématiques.

II - La géométrie: de l’exemplarité à l’exception

A – L’originalité mathématique

1– La construction des concepts

« Le premier qui démontra le triangle isocèle (qu’il s’appelle Thalès ou d’un tout autre nom) eut une illumination ; car il prouva qu’il ne devait pas s’attacher à ce qu’il voyait dans la figure, ou même au simple concept qu’il en avait, pour en apprendre en quelque sorte les propriétés, mais qu’il devait produire cette figure par ce qu’il y pensait et présentait (par construction) a priori d’après les concepts eux-mêmes, et que, pour connaître sûrement quelque chose a priori, il ne devait attribuer à cette chose que ce qui résultait nécessairement de ce qu’il y avait mis lui-même, conformément à son concept »²⁹. Ce texte de la *préface* de la 2^e édition de la

²⁷ *Critique de la raison pure, Analytique transcendantale, Du principe de tous les objets en général en phénomènes et en noumènes*, Ak. III 210-211, Pl. I 982.

²⁸ Cf. Raymond BÉNÉVENT, *Le commencement kantien*, art. cité, p. 167.

²⁹ *Critique de la raison pure*, Préface de la 2^e édition, Ak. III 09, Pl. I 736-737.

première Critique est le “ jumeau ” de celui mettant en scène GALILÉE, TORRICELLI et STAHL dans l’accession de la physique au statut de science grâce à son fondement *a priori*. À ceci près que cette révolution est bien plus ancienne : « La mathématique, dès les temps les plus reculés où puisse remonter l’histoire de la raison humaine, a suivi, chez l’admirable peuple grec, la route sûre d’une science »³⁰.

Seulement, la référence à THALÈS et à la “ construction ” pourrait engendrer un grave malentendu : étant *a priori*, les concepts mathématiques sont-ils conventionnels au sens de nos modernes axiomes, réglés certes par des principes de cohérence, mais autonomes à l’égard du monde physique ou de la structure perceptive ? La pertinence de la notion d’axiome en mathématiques selon KANT³¹ pourrait aggraver l’équivoque, d’autant que l’exposé du geste de THALÈS ne comporte aucun renvoi à l’intuition, même si la référence est implicite dans l’idée de figure et le fait que l’illumination soit advenue en géométrie. En fait, KANT anticipe la possibilité de notre méprise, en disant de la mathématique grecque qu’« il ne faut pas penser qu’il lui ait été aussi facile qu’à la logique, où la raison n’a affaire qu’à elle-même, de trouver cette route royale, ou plutôt de se la frayer »³². La mathématique, à l’opposé de la logique, n’a pas purement affaire à un *a priori* conceptuel, et l’expression est encore bien faible.

C’est en la différenciant de la connaissance philosophique que KANT dégage sa face intuitive : « La connaissance philosophique est la connaissance rationnelle par concepts, et la connaissance mathématique la connaissance rationnelle par la construction des concepts. Or, construire un concept, c’est présenter *a priori* l’intuition qui lui correspond. La construction d’un concept exige donc une intuition non empirique, qui par conséquent comme intuition est un objet singulier, mais qui n’en doit pas moins, comme construction d’un concept (d’une représentation générale) exprimer dans la représentation une validité universelle, pour toutes les intuitions possibles qui appartiennent au même concept. Ainsi je construis un triangle en présentant l’objet correspondant à ce concept soit par la simple imagination dans l’intuition pure, soit même, d’après celle-ci, sur le papier dans l’intuition empirique, mais dans les deux cas tout à fait *a priori*, sans en avoir tiré le modèle de quelque expérience que ce soit »³³. Construire n’est donc pas penser, c’est présenter (*darstellen*) ou à tout le moins pouvoir présenter le répondant figuratif d’une élaboration intellectuelle. Est-ce valable en Arithmétique ? Tous les textes exposant la construction des concepts, ou l’approche par la praticiens de la discipline de l’idée que les mathématiques pourraient bien être ainsi structurées – comme dans la référence à THALÈS – mettent au premier plan la géométrie, et dans celle-ci, les figures, avec une prégnance impressionnante du triangle. C’est sur cet exemple que KANT se fonde pour faire entendre qu’en mathématiques le concept doit pouvoir être accompagné de son répondant intuitif dans l’espace au moins interne de la pensée ou de l’imagination. Une phrase déjà rencontrée peut maintenant s’éclairer : « Des concepts sans intuition sont vides ; des intuitions sans concepts sont aveugles. Aussi est-il tout autant nécessaire de rendre sensibles ses concepts (c’est-à-dire de leur joindre l’objet dans l’intuition) que de rendre intelligibles ses intuitions »³⁴. Rendre sensibles ses concepts, leur joindre l’objet dans l’intuition, et ceci, sans dépendre d’une

³⁰ *Ibidem*.

³¹ Par exemple : *Prolegomènes*, § 2, c, Ak. IV 269, Pl. II 034.

³² *Critique de la raison pure*, Préface à la 2^e édition, Ak III 009, Pl. I 736 (souligné par nous).

³³ *Critique de la raison pure, Théorie transcendantale de la méthode*, I, Ak. III 469, Pl. I 1298.

³⁴ *Ibidem, Logique transcendantale*, Introduction, Ak III 075, Pl. I 812.

perception empirique antécédente, mais au contraire dans la spontanéité d'une production, tel est le sens kantien de la construction *a priori* du concept dans l'intuition. Une expression latine tirée de la *Dissertation de 1770* dit cela d'une manière remarquable : la « *commutatio in intuitus* » des concepts³⁵, à entendre ici comme transmutation.

Mais notre compréhension de la notion de construction n'est pas achevée : qu'est-ce qui garantit que le concept élaboré par le mathématicien rencontrera, en quelque sorte après coup, son équivalent intuitif, c'est-à-dire en fait le possèdera *a priori* ? La réponse de KANT semble connue : si espace et temps sont forme de notre intuition, pouvons-nous nous en représenter une autre ? Curieusement, la réponse n'est pas négative, on le sait déjà : je peux toujours envisager l'existence d'autres êtres pensants finis, dotés d'un autre mode d'intuition dont je tenterai d'imaginer la forme. Mais si cet autre être faisait des mathématiques, voire de la géométrie, pourrait-il construire dans l'intuition un concept non constructible par nous ? KANT n'a pas posé explicitement cette question, mais il a bel et bien répondu à ceux qui comme nous, la posent après coup : Comment savoir si un objet de pensée fait partie des objets possibles pour nous, dans notre perception et dans notre monde : « Que dans un tel concept, il ne doive se trouver aucune contradiction, c'est assurément une condition logique nécessaire ; mais il s'en faut que cela suffise à la réalité objective du concept, c'est-à-dire à la possibilité d'un objet tel qu'il est pensé par le concept. Ainsi, dans le concept d'une figure renfermée entre deux lignes droites, il n'y a point de contradiction, car les concepts de deux lignes droites et de leur rencontre ne contiennent la négation d'aucune figure ; l'impossibilité ne repose pas sur le concept lui-même, mais bien sur la construction de ce concept dans l'espace, c'est-à-dire sur les conditions de l'espace et de sa détermination, conditions qui à leur tour, ont leur réalité objective, c'est-à-dire se rapportent à des choses possibles, parce qu'elles contiennent *a priori* la forme de l'expérience en général »³⁶. Dans ce texte relatif au « bi-angle », la construction s'illustre une nouvelle fois géométriquement ; et GAUSS, RIEMANN ou LOBATCHEVSKI auraient leur cabinet de travail, dans la perspective kantienne, dans l'un de ces univers-îles issus par accréation de l'éclatement de la nébuleuse primitive et s'y livreraient à la présentation de leurs bizarres figures, éléments d'une exotique géométrie, à propos de laquelle la seule question resterait : Mais enfin, est-ce bien encore là de la géométrie, ou ne serait-ce pas plutôt de la poésie³⁷ ?

Pour redevenir sérieux, la thèse de la construction implique que les intuitions pures *a priori*, l'espace et le temps, sont l'objet même de la mathématique pure, le mathématicien prélevant sur eux les propriétés qu'il leur restituera en élaborations conceptuelles, puis intuitives, déterminées : c'est en les prenant en compte, en les regardant, que le mathématicien pense. La *Dissertation de 1770* disait explicitement : « la

³⁵ *Dissertation de 1770*, Section I, § 1, Ak. II 389, Pl. I, 632.

³⁶ *Critique de la raison pure, Analytique des Principes*, chapitre II, Ak. III 187, Pl. I 950.

³⁷ « Les propositions de la géométrie ne sont point des déterminations d'une simple création de notre fantaisie poétique, qui ne pourraient donc être rapportées avec certitude à des objets effectifs, mais (...) elles sont valables de manière nécessaire pour l'espace, et par suite aussi pour tout ce qui peut se rencontrer dans l'espace, puisque l'espace n'est rien d'autre que la forme de tous les phénomènes extérieurs, sous laquelle seule des objets des sens peuvent nous être donnés » (ce qui est souligné l'est par nous). *Prolégomènes*, § 13 Remarque I, Ak. IV 287, Pl. II 056.

MATHÉMATIQUE PURE considère (*considerat*) l'espace en GÉOMÉTRIE, le temps en MÉCANIQUE PURE »³⁸. Mais peut-on véritablement regarder autre chose que l'espace ? En tout état de cause, l'espace pur, dans la pensée kantienne, est le matériau, mais aussi l'écran, le lieu de présentation possible, des élaborations du géomètre.

De cette structure particulière, la mathématique hérite d'un statut privilégié parmi tous les régimes de connaissance ou de pensée.

2– Une science exemplaire

L'exemplarité des mathématiques réside d'abord dans le fait que, pour Kant, jamais le statut de science des mathématiques n'a été mis en question : les mathématiques résistent à toutes les crises relatives à la validité de la connaissance, et particulièrement aux trois plus graves³⁹ : la crise « *sceptique* » des années 1763-1766, le ressaut dogmatique de 1770, et le « *grand silence* » qui précède la 1^{re} édition de la *Critique de la raison pure*, dont la célèbre lettre à HERZ du 21 février 1772 marque l'entrée : crise très grave, « hypersceptique » si c'était possible, puisque c'est de manière radicale que la conformité éventuelle des choses et de nos représentations fait problème⁴⁰.

Tel est le fait, et il a une conséquence explicitée dès 1763 : « L'usage que l'on peut faire des mathématiques en philosophie consiste soit dans l'imitation de leur méthode, soit dans l'application réelle de leurs propositions aux objets de la philosophie. On ne voit pas que la première ait été jusqu'ici de quelque utilité, si grand que soit l'avantage qu'on s'est promis d'en tirer d'abord. (...) Le second usage fut au contraire d'autant plus profitable, pour les parties de la philosophie qu'il concernait, qu'en tournant à leur profit les leçons des mathématiques elles se sont élevées à une hauteur à laquelle elles n'auraient jamais pu prétendre autrement »⁴¹. Proposition sur le second usage incompréhensible si l'on oublie que la partie de la philosophie concernée est la physique⁴², comme KANT le précise aussitôt, avant d'ajouter, concernant la philosophie spéculative : « Quant à la métaphysique, au lieu d'utiliser quelques-uns des concepts ou des enseignements des mathématiques, le plus souvent, au contraire, cette science s'arme contre elles (...). On peut aisément deviner de quel côté sera l'avantage dans le conflit entre les deux sciences, dont l'une surpasse toutes les autres par une certitude et une clarté auxquelles l'autre ne fait que s'efforcer de parvenir »⁴³. Autrement dit : la métaphysique n'est pas la mathématique, d'où l'impertinence d'une imitation. Mais la vérité mathématique, non seulement ne peut pas être contredite, mais encore doit être intégrée par la philosophie sous la forme où elle

³⁸ *Dissertation* de 1770, Section II, § 12, Ak. II 397, Pl. I 645.

³⁹ Une autre « discipline » se sauve toujours en compagnie des mathématiques : la morale. Il est remarquable que dans la lettre à HERZ, ces deux sauvetages aient des raisons « parentes » : l'« archétypicité » (à entendre ici surtout comme apriorité) de leurs concepts ou principes, plus spécifiquement des instances qui les énoncent. Cf. Ak. X 130 et 131, Pl. I 692 et 693, et nos travaux cités.

⁴⁰ L'étude des principaux textes dits « précritiques » parce que reniés par KANT en 1781, a fait l'objet de notre thèse de doctorat : Raymond BÉNEVENT : *l'archéologie du discours critique de Kant*, ANRT Lille 1989, dont la publication citée à la note 10 résume les positions essentielles.

⁴¹ KANT : *Essai pour introduire en philosophie le concept de grandeurs négatives* (1763), Ak. II 167, Pl. I 261.

⁴² Cet usage newtonien, en fait commun, de la philosophie comme philosophie naturelle, est fréquent dans les premières œuvres de KANT, où le philosophe est, par exemple, celui qui fait des expériences sur la chute des corps ou observe les lois de la balistique (cf. KANT : *Conception nouvelle du mouvement et du repos* (1758), Ak. II 013-025, entre autres).

⁴³ *Essai* ..., op. cit. Ak. II. 167-168, Pl. I 262.

se propose lorsque les champs des deux disciplines se croisent. Deux décennies plus tard, KANT ne dit pas autre chose, si l'on excepte le fait qu'entre temps, l'illusion dialectique lui est apparue avoir sa source dans une problématique imitative : « La mathématique donne le plus éclatant exemple d'une raison pure qui s'étend d'elle-même avec succès, sans le secours de l'expérience. Les exemples sont contagieux, surtout pour ce pouvoir, qui se flatte naturellement d'avoir dans d'autres cas le même bonheur qui lui est échu dans un cas particulier. Aussi la raison pure espère-t elle pouvoir s'étendre, dans l'usage transcendantal, avec autant de bonheur et de solidité qu'elle est parvenue à le faire dans l'usage mathématique, surtout si elle applique à celui-là cette même méthode qui lui a été dans celui-ci d'une si évidente utilité »⁴⁴. La tentation est fallacieuse, voire mortelle, mais l'exemplarité est affirmée sans équivoque.

Voilà le fait. Il faut en examiner le droit.

Or, le texte cité pose problème : « la mathématique donne le plus éclatant exemple d'une raison pure qui s'étend d'elle-même avec succès ». N'avons-nous pas entendu, depuis que nous nous référons à la *1^{re} Critique* et aux *Prolégomènes*, qu'il fallait que les concepts du mathématicien aient un ancrage dans l'intuition pure ? Assurément, et la phrase de KANT que nous venons de citer est unilatérale, puisque nous sommes dans la Dialectique : la mathématique comme pure raison, c'est justement la seule chose que retient celui qui va fuir dans les délires logiques. Et c'est vrai absolument : *seulement la mathématique est la science ou l'on n'a plus à choisir, ni entre apriorité et objectivité, ni entre conceptuel et intuitif, puisque ces régimes s'appellent, se " commutent ", s'identifient. Voilà la clé de l'exemplarité mathématique en même temps que de son statut d'exception*, ce qui ne va pas sans paradoxe, mais est vérifiable dès les premières réflexions spécifiées de KANT sur la nature de la clarté mathématique, en 1763 à nouveau : « Dans leurs analyses, leurs démonstrations et leurs conclusions, les mathématiques considèrent le général sous les signes *in concreto*, la philosophie par des signes *in abstracto* »⁴⁵. Le concept, l'universel, s'offre dans l'intuition singulière, dont il sera dit plus tard, on l'a vu, qu'elle ne se découpe elle-même que sur un fond d'intuition pure.

Or le lieu où cette identification tendancielle du conceptuel et de l'intuitif est la mieux dite, ce n'est jamais que la géométrie.

B - Le paradigme géométrique

1- Le déséquilibre géométrie-arithmétique

Dans le rapport à l'évidence intuitive, la balance géométrie-arithmétique est très déséquilibrée au profit de la géométrie, sans que la balance espace-temps, qui lui paraît conjointe, le soit également, au contraire : telle est la proposition paradoxale que nous voudrions maintenant établir. Et si paradoxe il y a, c'est qu'une lecture synthétique de l'œuvre critique de KANT paraîtra confirmer deux faits têtus : l'arithmétique est science du temps, et la géométrie de l'espace ; et, dans la problématique critique, le rapport de l'homme au temps devient beaucoup plus important que son rapport à l'espace.

À ce dernier point, nous apportons un accord sans réserve, avec notre lecture de la quasi-totalité de l'œuvre précritique. La perspective critique est un changement de

⁴⁴ *Critique de la raison pure, Théorie transcendantale de la méthode*, Première section, Ak. III 468-469, Pl. I 1297.

⁴⁵ KANT : *Recherche sur l'évidence des principes de la théologie naturelle et de la morale* (1763), § 2, Ak. II 278, Pl. I 219.

portance indéniable entre temps et espace, en ce sens que la pensée de la finitude d'une part, les préoccupations morales et politiques d'autre part, rendent prégnante la considération pour l'histoire, à la fois de l'humanité et de chaque homme. KANT a lui-même formulé, dans une *Réflexion* remarquable des années 1772-1775, cette mutation de sa pensée : il faut « être non celui qui contemple l'Univers, mais celui qui en est le citoyen »⁴⁶, ou en d'autres termes, eux-mêmes kantien, même si le premier renvoie aussi à HUYGHENS : il faut passer du « cosmothéorique » au « cosmopolitique ».

Ceci est incontestable. Par contre, si nous revenons à la question des mathématiques, il n'en est plus de même.

D'abord, la connexion du temps et de l'arithmétique est subtilement. La thèse kantienne est connue : « La géométrie prend pour fondement l'intuition pure de l'espace. L'arithmétique élabore elle-même ses concepts de nombre par addition successive des unités dans le temps »⁴⁷. Mais KANT ajoute, dans le texte des *Prolegomènes* : « et la mécanique surtout ne peut élaborer ses concepts de mouvement qu'au moyen de la représentation du temps »⁴⁸. Certes, mais où est le problème ? Il est dans le fait que nous avons là trois sciences pour deux intuitions pures. Or, qu'est-ce que la mécanique pour KANT ? Il n'y a pas de réponse explicite à cette question dans la 1^o *Critique*, et même les *Premiers principes métaphysiques de la science de la nature* n'en proposent que des éléments, par exemple des lois⁴⁹. Le sens kantien le plus tôt illustré⁵⁰ emprunte à la classique « mécanique céleste », comporte des connotations d'ordre dynamique, mais est surtout très proche de ce qui se nomme à l'époque « phronomie », science du déplacement ou du mouvement, laquelle s'articule autour de considérations que nous appellerions aujourd'hui cinématiques⁵¹.

Tout ceci pour dire que la mécanique renvoie bien plus à du géométrique qu'à de l'arithmétique, et qu'elle est en concurrence avec l'arithmétique pour l'articulation au temps, même dans l'œuvre critique. Or cette juridiction fragile de l'arithmétique face à la mécanique s'est donnée à voir dès 1770, quand le temps occupe pour la première fois un des plateaux d'une balance dont l'autre contient l'espace : « La MATHÉMATIQUE PURE considère l'espace en GÉOMÉTRIE, le temps en mécanique pure ». (*et il y a un point !*) « À cela s'ajoute un concept, intellectuel en lui-même, mais dont l'actualisation dans le concret exige le secours des notions d'espace et de TEMPS (car il faut, pour le former, ajouter successivement plusieurs unités et les poser les unes à côté des autres), c'est le concept de nombre, dont traite l'ARITHMÉTIQUE »⁵². Comment ne pas remarquer que si l'intuition a toujours à voir avec une immédiateté ou une évidence, celle de l'Arithmétique est compromise par une telle généalogie ?

⁴⁶ *Réflexion* n° 1170.

⁴⁷ *Prolegomènes*, § 10, Ak. IV 283, Pl. II 051.

⁴⁸ *Ibidem*.

⁴⁹ KANT : *Premiers principes métaphysiques de la science de la nature* (1786), Ak. IV 552, Pl. II 475.

⁵⁰ Dans les œuvres de la période 1747-1755 surtout, mais aussi dans la « petite cosmologie » de *l'Unique fondement...* op. cit.

⁵¹ *Les Premiers principes* ... tentent une élaboration plus fine des rapports entre « phronomie », mécanique, dynamique et « phénoménologie » Cf. Préface, Ak. IV 477, Pl. II 375.

⁵² *Dissertation*, § 12, Ak. II 397, Pl. I, 645.

On pourrait objecter que ce texte est précritique. Mais, outre que l'objection ne tient pas compte de la constance générale de la conception des mathématiques chez KANT, elle ne résiste pas à l'examen de l'œuvre dite *définitive* de KANT.

Nous voici face au second aspect du déséquilibre entre arithmétique et géométrie : le caractère intuitif de l'arithmétique n'est jamais posé qu'en deuxième position, comme si ce caractère ne lui était conféré que par analogie, alors que la géométrie l'a en propre. Ainsi le triangle de THALÈS représente la totalité des mathématiques au début de la 1^o *Critique*. Ainsi, même dans la configuration officielle liant géométrie à espace et arithmétique à temps, la paire spatiale précède l'autre, lui offrant ensuite son évidence. Ce processus est impressionnant dans les *Prolégomènes* : l'exposé de la mathématique étant terminé, KANT rédige un nouveau paragraphe pour confirmer toute la science : « Pour ajouter quelque chose à titre d'explication et de confirmation, l'on n'a qu'à considérer la méthode habituelle et absolument nécessaire des géomètres »⁵³. Puis, à l'intention de qui résisterait encore à la nature de l'espace et du temps, KANT, dans un paragraphe supplémentaire, propose d'exercer sa perspicacité sur un paradoxe : celui des figures non congruentes, plus précisément des triangles sphériques déjà mentionnés⁵⁴ ! Pour faire bonne mesure, il ajoute une *Remarque* : « la mathématique pure, et notamment la géométrie pure, ne peut avoir de réalité objective qu'à la condition de concerner seulement les objets des sens »⁵⁵. La suite, à la limite, ne nous intéresse guère. Ce qui fait sens, c'est le renvoi constant de la mathématique dans son ensemble à la géométrie seule. Quelle en est la raison dernière ?

2- La géométrie et son modèle

En 1770 déjà, KANT écrivait : « Ainsi la mathématique pure, exposant la forme de toute humaine connaissance sensitive, est l'*organon* des principes de toute connaissance à la fois intuitive et distincte ; et comme les objets de cette science sont non seulement les principes formels de toute intuition, mais eux-mêmes des intuitions originaires, elles fournissent une connaissance très vraie et, en même temps, le modèle de la suprême évidence dans les autres sciences »⁵⁶. Si l'*organon* est un exemple de règles qui fait modèle et outil, la mathématique marque l'idéal d'une connaissance, comme simultanéité ou conjonction de l'intuitif et du distinct. Qu'est-ce à dire ? C'est à nouveau la géométrie qui en rend compte, après mention de la non congruence d'une main droite et d'une gauche et, on l'aura deviné, des triangles sphériques : « La géométrie fait usage, non seulement de principes indubitables et discursifs, mais de principes qui tombent sous le regard de l'esprit ; et l'évidence dans les démonstrations (qui est la clarté d'une connaissance certaine en tant qu'elle est assimilée à la connaissance que nous donnent les sens), est non seulement, en géométrie, la plus grande, mais la seule que l'on trouve dans les sciences pures ; aussi paraît-elle, dans les autres sciences, le modèle de toute évidence et le moyen d'y parvenir. (...) Au reste, la géométrie ne démontre pas ses propositions universelles à la façon dont on traite de questions rationnelles, en pensant l'objet par un concept universel ; elle les place sous nos yeux, par une intuition singulière, comme l'on fait pour les questions qui relèvent de la connaissance sensitive »⁵⁷.

⁵³ *Prolégomènes*, § 12, Ak. IV 284, Pl. I 053.

⁵⁴ *Ibidem*, § 13, Ak. IV 285, Pl. II 054 (Ce qui est souligné l'est par nous).

⁵⁵ *Ibidem*, *Remarque I*, Ak. IV 287, Pl. II 056.

⁵⁶ *Dissertation*, § 12, Ak. II 397-398, Pl. I 645.

⁵⁷ *Ibidem*, Section III, § 15C, Ak. II 403, Pl. I 653 et 654.

La géométrie est donc unique dans le rapport à l'évidence, se détachant non seulement des sciences empiriques, mais de toute autre science pure, y compris ses compagnes mathématiques à qui elle sert de modèle et de médiateur dans le rapport à l'intuition : « C'est pourquoi l'espace est appliqué à titre d'image, au concept du temps lui-même ; on représente alors le temps par une ligne, et ses limites (les moments) par des points »⁵⁸. On note le parallélisme rigoureux entre *principes qui tombent sous le regard de l'esprit* et *propositions... placées sous nos yeux*. Est-ce à dire qu'en géométrie, l'esprit voit les figures, ou bien, ce qui revient au même, les yeux voient les concepts ? Il faudrait que les *principes indubitables et discursifs* et les *principes qui tombent sous le regard de l'esprit* ne fassent qu'un. Or le texte latin parle bien, non de deux catégories de principes, mais d'une seule⁵⁹.

Que le regard des yeux et celui de l'esprit s'y identifient jusqu'à se confondre, et à faire même choir la distinction de l'intuitif et du discursif, tel est le privilège que la géométrie offre à l'envie des autres sciences, parce qu'elle-même le réalise. Ce qui signifierait alors que cette identification ultime serait l'idéal d'une connaissance achevée, ayant explicité et identifié la totalité des caractères constitutifs des choses. Si l'on est déiste, on dira : une connaissance finalement équivalente au dessein créateur de l'origine. Se pourrait-il que la géométrie, chez KANT, ait elle-même un tel modèle ?

Les textes cités de la *Dissertation* sont précédés de deux exemples de non congruence : les triangles sphériques, les mains droite et gauche. Historiquement, c'est ce dernier qui est premier, et il a à peine deux ans. Le voici sous sa forme originale, dans ses conclusions : « Il est déjà évident, à partir de l'exemple commun des deux mains, que la figure d'un corps peut être tout à fait semblable à la figure d'un autre, et la grandeur de leurs dimensions tout à fait égale, et qu'il subsiste cependant une différence interne, à savoir qu'il est impossible que la superficie qui enferme l'une puisse enfermer la seconde ». Et KANT tire de là sa conversion newtonienne momentanée à l'espace absolu : « De tout cela, il est clair (...) que dans la structure des corps on peut trouver des différences et même de vraies différences qui se rapportent uniquement à un espace absolu et originaire, car c'est lui seul qui rend possible le rapport des choses corporelles, puisque l'espace absolu est non pas l'objet d'une sensation extérieure, mais un concept fondamental qui avant tout, en conditionne la possibilité, nous ne pouvons apercevoir ce qui, dans la forme d'un corps, a trait seulement à son rapport à l'espace pur que par son opposition symétrique aux autres corps (...) C'est pourquoi un lecteur réfléchi prendra le concept de l'espace tel que le pense le géomètre »⁶⁰. Mais de cet espace différenciant originairement les corps symétriques, quelle est l'origine ? « Si on se représente que la première créature soit une main d'un homme, il est nécessaire qu'elle soit gauche ou droite, et, pour créer la première, l'opération de la cause créatrice était nécessairement autre que celle par laquelle sa réplique pouvait être faite »⁶¹. Dieu, au moment de la création, a différencié les corps symétriques. Puisque ceux-ci ont même concept, il a fallu que Dieu ne se contente pas de les penser, mais se les expose, se les esquisse, se les projette en quelque sorte différentiellement.

Or ce Dieu existe dans la pensée kantienne, l'espace originaire de présentation des choses se nommant *schema intellectus divini* dans les textes latins, *Entwurf* ou *Projekt* dans

⁵⁸ *Ibidem*, Section III Corollaire, Ak. II 405, Pl. I 657.

⁵⁹ « *Hinc Geometria principiis utitur non indubitatis solum ac discursivis, sed sub obtutum mentis cadentibus* ». Sur ce point capital, la traduction ALQUIE est gravement approximative.

⁶⁰ *Du premier fondement ...* op. cit. Ak. II 382 et 383, édit. cit. pp. 97 et 98.

⁶¹ *Ibidem*.

la cosmologie de 1755 qui deviendra celle de Laplace-Kant. Mais ce Dieu-là, ou le modèle qu'il représente, est-il encore actif dans la *Dissertation* où nous avons examiné la structure de l'évidence géométrique ? Tout à fait, puisque le *schema*, après une éclipse de quinze années, reparait pour nommer l'espace et le temps, ces intuitions originaires qui sont l'objet des mathématiques, lesquelles ont leur propre modèle dans la géométrie.

Qu'est-ce que le *schema* divin de 1755 ? « De ce que Dieu a simplement établi l'existence des choses, il ne découle pas qu'il ait aussi établi entre elles des rapports mutuels, à moins que le même *schema* de l'entendement divin qui donne l'existence, en concevant les choses comme corrélatives, n'ait établi les rapports des choses entre elles ; il est alors bien évident que les relations universelles de toutes les choses ne peuvent être dues qu'à la conception de cette idée divine »⁶². Le *schema* est ici répondant figuratif de l'entendement, projetant en plan d'ensemble les identités et relations substantielles issues des idées de Dieu. KANT précise : « le *schema* de l'entendement divin, origine des existences, est un acte permanent (on l'appelle conservation) dans lequel il n'y aurait nul rapport ni lien mutuel, si ces substances y avaient été conçues par Dieu de façon isolée et sans rapport entre leurs déterminations. Mais si elles sont conçues dans leur relation par l'intelligence divine, alors, conformément à cette idée, s'établissent ensuite dans le cours de leur existence des rapports mutuels entre les déterminations »⁶³. Le *schema*, espace configuratif des concepts, n'est pas simple plan, mais acte de maintien, temps originaire déroulé par anticipation dans son effectivité. Enfin, « comme le rapport mutuel des substances requiert un plan (*delineatio*) conçu, relativement à lui, dans une représentation efficace de l'entendement, et comme cette représentation est tout à fait arbitraire pour Dieu, qui peut fort bien, selon son bon plaisir, l'admettre ou la rejeter, il s'ensuit que des substances peuvent exister qui ont pour loi de n'être en aucun lieu, et d'être absolument sans aucune relation, par rapport aux choses de notre univers »⁶⁴. Le *schema* prend l'allure d'un tracé, témoignant que Dieu a voulu pour nous un univers spatialisé d'une certaine façon : le *schema* est spatialité originaire, envoyant dans le monde cet espace exact que le physicien reconnaît, et que le chanceux géomètre terrien pense et voit en même temps, réalisant ainsi l'idéal de toute connaissance : refaire à rebours le geste même de la création.

Conclusion : Qu'est-ce que connaître ?

Nous voici à la fin de notre parcours, et les toutes dernières considérations sont des passages à la limite. Pour le KANT critique, le géomètre ou le physicien regardant le monde à travers l'espace ne verra pas la nature originelle de choses, puisque l'accès à la chose en soi est barré ; et pas davantage Dieu le regardant dans les yeux, puisque Dieu n'a de sens que comme idée, idéal de la raison pure ou postulat de la raison pratique.

Pourtant, le modèle que l'on vient de décrire de la connaissance, comme coïncidence de l'intuitif et du conceptuel « telle qu'à l'origine », ne sera jamais désinvesti par KANT, chez qui il figure toujours comme horizon, même hors de notre portée ; et l'hommage au géomètre accompagnera toujours la mise en exergue d'une connaissance sur la limite extrême de la finitude. Mais cette constance elle-même fait problème, dans la mesure où le géomètre, après les années 1768, n'a plus de représentant assigné dans l'histoire

⁶² KANT : *Nouvelle explication des premiers principes de la connaissance métaphysique* (1755), explication de la proposition XIII, Ak. I 413, Pl. I 156.

⁶³ Ibidem, *Éclaircissement*, Ak. I 413-414, Pl. I 158-159.

⁶⁴ Ibidem, *Application*, Ak. I. 414, Pl. I 159.

de la pensée. En fait, *le géomètre, pour KANT, ce n'est personne en propre* : cela aura été, en 1747, DESCARTES contre LEIBNIZ ; ce sera, plus tard, Newton contre les deux autres cette fois réunis ; ce sera enfin, en 1770 “ les anglais ”, sans autre précision. Le géomètre, c'est une fonction ou une figure : c'est l'**autre** du métaphysicien délirant par pure raison, c'est celui dont les objets de pensée ont un ancrage réel indubitable, ce dont témoigne précisément l'intuition au sens d'ouverture originelle à un monde. Mais cela ne suffit pas : il lui faut une puissance de conceptualisation à hauteur de son intuition⁶⁵. Le vrai géomètre, c'est donc Dieu, à condition qu'il existe, et en sachant que l'idée de la connaissance qu'il posséderait est elle-même une pensée-limite, corrélée non pas à une réceptivité ou même à une intellection, mais à une création.

Il serait possible de laisser Kant à lui-même, et sa pensée à l'histoire, si un soupçon ne nous saisissait sur la permanence, dans la visée de la connaissance, du modèle qu'il a articulé à la fin du XVIII^e. Certes les géomètres modernes, en quelque sorte, ont trahi, en renonçant à l'intuition au profit du concept, à l'évidence intuitive au profit de la cohérence axiomatique ! Chez qui donc le fantasme que portait le géomètre vu par KANT est-il le plus prégnant ? Sans doute chez le physicien, ou en tout cas, chez cette variété du physicien qu'est le cosmologiste, hybride de la physique et de la philosophie : La signification de la science est de faire “ pénétrer notre regard dans l'esprit de Dieu ”, écrit un cosmologiste anglais de ce siècle⁶⁶. Et Stephen HAWKING, qui se flatte d'occuper la chaire qui fut celle de Newton, écrit, à propos de l'origine de l'univers : « Si nous trouvons la réponse à cette question, ce sera le triomphe ultime de la raison humaine - à ce moment, nous connaissons la pensée de Dieu »⁶⁷.

Enonçant cela, nous cherchons à dire une seule chose : peut-être la conception de la connaissance en œuvre dans des sciences définitivement laïcisées est-elle de nature secrètement « cosmothéorique », au sens où nous écrivions plus haut que *le regard des yeux et celui de l'esprit s'y identifient jusqu'à se confondre, et à faire même choir la distinction de l'intuitif et du discursif*. Avoué et parfois même éclatant dans la cosmologie, le fantasme cosmothéorique, dont la figure kantienne du géomètre a constitué la représentation la plus épurée, structure sans toujours souterrainement l'entreprise de connaissance.

Cette hypothèse, que des philosophes ont déjà travaillée à leur façon et avec leurs concepts, mériterait sans doute, entre eux et les mathématiciens, un chantier commun de recherche épistémologique.

⁶⁵ Dans l'ordre humain, les vraies géométristes auraient pu être ce genre que toute une tradition culturelle dote d'une « intuitivité » radicale, à savoir les femmes. Mais hélas, selon KANT, elles ne satisfont justement pas à la deuxième réquisition : une intellectualité à hauteur de leur pouvoir d'intuition : « La belle intelligence choisit comme objet tout ce qui touche de près le sentiment sous la forme la plus fine, et laisse les spéculations, ou les connaissances abstraites, qui sont utiles, mais arides, à l'intelligence appliquée, solide et profonde. Les femmes, dans ces conditions, n'apprendront pas la géométrie ». (*Observations sur le sentiment du beau et du sublime* (1764), Section III, Ak II 230, Pl. I 478). Sur la misogynie intellectuelle kantienne, cf. notre étude, parue dans les *Cahiers philosophiques de Strasbourg*, tome 9, mars-avril 2000, pp. 65 à 93 : Raymond BENEVENT : *Kant, le sexe et le secret*.

⁶⁶ E.A. MILNE, cité par : Jacques MERLEAU-PONTY, *Cosmologie du XX^e siècle*, Paris Gallimard 1965, p. 171.

⁶⁷ Stephen HAWKING: *Une brève histoire du temps*, traduction française Paris Flammarion 1989, p. 213. Cette phrase est le dernier mot du livre.