

## KANT ET LE PRINCIPE COSMOLOGIQUE

Pierre KERSZBERG<sup>1</sup>

Une des conséquences les plus remarquables du renversement impulsé par Copernic à l'astronomie fut la perte de la priorité des questions cosmologiques pour la science de la nature. Koyré l'explique remarquablement : “la disparition, à l'intérieur même du raisonnement scientifique, de toute considération à partir du Cosmos”<sup>2</sup>. C'est ainsi que Husserl, réfléchissant à ce qui rattache les idéalités mathématiques de la science au monde de l'intuition, découvre un sens de la totalité déjà valable en propre pour ce monde de l'intuition : tous les étants naturels exhibent par eux-mêmes, en dehors de tout concept, une régulation causale universelle qui est certes assez vague, mais suffisamment structurée pour les relier les uns aux autres en unitotalité (*Alleinheit*)<sup>3</sup>. La science intervient pour déterminer avec précision ces liaisons causales au moyen des outils mathématiques. Cela consiste à “construire systématiquement, en quelque sorte a priori, le monde, l'infinité de ses causalités, à partir du maigre stock de ce qu'il est possible d'établir dans l'expérience directe”<sup>4</sup>. D'après Husserl, la construction, aussi abstraite soit-elle, serait vouée à rester conforme au style général imprimé originellement au monde par l'intuition d'une uni-totalité.

Si Kant se fait bien l'écho du renversement copernicien lorsqu'il définit la nature comme conformité des phénomènes à la législation de l'entendement, il découvre aussi entre le concept d'unité et celui de totalité un conflit essentiel qui ne transparait pas directement dans la science moderne de la nature. Ce conflit renvoie à une tension entre nature et cosmos, qui rapproche pour les confronter l'une à l'autre l'exigence d'unité, d'une part, qui est un réquisit de l'entendement étendant son emprise sur les phénomènes, et l'exigence de totalité, d'autre part, qui est une hypothèse spéculative de la raison en sa demande d'inconditionné pour l'ensemble des phénomènes. Le conflit entre unité et totalité éclate dans la problématique de l'univers comme objet supposé constructible selon les mêmes méthodes de la science.

Deux acceptions du terme “ monde ” se croisent dans la philosophie kantienne. L'une consiste à *connaître* le monde, et l'autre à *avoir* un monde. Kant dit explicitement : dans la connaissance on comprend le jeu auquel on a assisté, tandis que dans l'avoir on a joué le jeu en

y participant : “ der Eine nur das Spiel *versteht*, dem er zugesehen hat, der Andere aber *mitgespielt* hat ”<sup>5</sup>. La première acception situe le sujet en retrait par rapport au spectacle du monde : le sujet est repoussé dans un passé qui n’appartient qu’à lui en son pouvoir cognitif de reprise et de reproduction du sensible ; la seconde replace ce même sujet passé dans la capacité qu’il a eu d’agir dans le monde pour transformer son spectacle. Si la connaissance donne au monde une signification cosmologique (le monde comme univers), l’avoir lui donne un sens d’implication existentielle et anthropologique. Nonobstant une distinction apparemment assez tranchée, la question est posée de savoir si les conditions humaines de la vie dans le monde ne déterminent tout de même pas pour une part irréductible les conditions de la pure connaissance. À cet égard, l’avènement de la science moderne porte le témoignage d’une implication nouvelle et inédite de l’homme dans le monde : propulsé hors de sa terre nourricière, l’homme devient à la fois acteur et observateur d’un spectacle du monde coordonné à la fois par des lois mathématiques et le jeu inventif de l’expérimentation. Plus précisément, dans le sillage de la révolution copernicienne, nous sommes enjoint par la philosophie critique à poser la question cosmologique de la manière la plus fondamentale : Comment la science telle que nous la connaissons aujourd’hui, sous la forme d’une mathématisation du réel transmise par Galilée et Newton, est-elle advenue comme une expérience proprement humaine ?

Sous la forme d’une physique mathématique la science revendique son autonomie par rapport à la métaphysique qui l’a précédée. Dans la petite section sur l’histoire de la raison pure qui clôt la *Critique de la raison pure*, Kant soutient que la métaphysique peut à son tour être interprétée comme un rejeton de la théologie. C’est justement quand elle ne retient de la théologie qu’un horizon de pensée que la métaphysique mérite son nom<sup>6</sup>. Il paraît indéniable que les premières réflexions de l’humanité gravitent autour de la condition peut-être supra-humaine de l’humanité. Religion, métaphysique et science s’enchaînent comme autant d’étapes franchies par l’humanité. Le schéma est suffisamment plausible pour qu’on puisse peut-être ajouter avec Heidegger la technique comme dernière étape du processus que nous vivons aujourd’hui, qui est mise en disponibilité intégrale du fonds des choses. Chaque étape nouvelle de la raison réalise-t-elle ce qui s’est d’abord présenté d’une manière immature dans l’étape précédente, comme Hegel a pu le penser par exemple de la philosophie vis-à-vis de la religion, et comme nous pouvons le penser à notre tour de la science à l’égard de la philosophie ? Ou bien plus radicalement chaque moment se substitue-t-il à l’autre, comme l’a dit Auguste Comte, de telle sorte qu’étant aujourd’hui tellement éloignée des dispositions premières de l’humanité, la raison n’est plus entravée par de funestes imaginations et peut exercer en pleine connaissance de cause son talent pour découvrir les vraies lois de la nature ?

Plutôt que de prolonger calmement ou de briser les chaînes de réflexion d’un horizon à l’autre, l’avènement de la métaphysique selon Kant se heurte finalement à un mur dont aucune pensée ne peut se tirer sans dommage, ni en amont ni en aval. La question soulevée par la métaphysique ouvre en effet elle-même sur une série qui ne semble pas pouvoir être refermée : la réalité en ce qu’elle a de plus hautement signifiant est-elle celle des sens ou celle de l’entendement ? Les connaissances à propos de cette réalité viennent-elles à leur tour des sens ou des idées ? L’histoire de la métaphysique est jonchée de partis pris envers l’une ou l’autre de ces interprétations. Tant que chaque parti s’engage dans la voie qui est la sienne contre l’autre,

la pensée agrandit son horizon métaphysique. Mais cet agrandissement peut s'avérer fertile ou paralysant, selon l'usage qu'on en fait. Dédoublée d'une manière récurrente, la pensée est finalement forcée de penser plus qu'elle ne peut penser, jusqu'au point où la raison se trouve minée de l'intérieur par des contradictions avec soi qu'elle a elle-même suscité : telles sont les antinomies cosmologiques de la raison pure. Par exemple la première antinomie pose le monde dans sa totalité comme un inconditionné qui n'est rencontré dans aucune expérience possible, c'est-à-dire une totalité absolue et achevée de la série de ses événements. Quel est le statut de cet inconditionné : le premier élément qui conditionne tous les autres de la série, ou la série entière des conditionnés se conditionnant réciproquement ? Comme les phénomènes sont marqués par leur condition d'apparition dans le temps, cette question peut être traduite plus spécifiquement : le monde a-t-il été créé à partir d'un premier moment, ou bien est-il éternel ? En examinant la preuve de chacune des deux propositions, il apparaît qu'il est impossible de résoudre une fois pour toutes la question de savoir si une série d'instantanés jusqu'au présent est finie ou infinie, par conséquent il n'y a pas de réponse définie à la question posée. Si la série est finie, elle présuppose un temps vide qui la précède, mais dans ce temps vide aucun moment du temps n'est distinct d'un autre ; si la série est infinie, elle présuppose un temps complètement écoulé à chaque moment. Etant donné ce dilemme, et d'une manière générale, le monde n'est ni fini ni infini : il est sans grandeur déterminée ; il n'est pas non plus un lieu car il est infiniment divisible, comme on le conclut de la deuxième antinomie. La complétude supposée des conditions de l'expérience est équivoque. Or la science refuse de s'arrêter devant un mur soi-disant insurpassable. D'une expérience métaphysique traumatisante, elle tire une nouvelle manière de penser le monde. Du point de vue de la théorie mathématique du continu, en effet, le temps est toujours rempli d'une manière continue, de sorte que la solution à l'antinomie kantienne est finalement trouvée : la série des instantanés jusqu'au temps présent est infinie. La réponse tient, indépendamment de la question de savoir si le monde avait ou n'avait pas de commencement dans le temps<sup>7</sup>. À la lumière de cette réponse, il apparaît rétrospectivement que demander si le monde a ou n'a pas de commencement est une manière trompeuse de formuler la question propre à la première antinomie cosmologique. Si la vocation de la science est de trancher une indécision métaphysique, la réponse n'emporte-t-elle pas toutefois quelque chose du fonds métaphysique d'où elle provient ?

Le même auteur qui vient de reformuler la première antinomie en est parfaitement conscient, quand il écrit que "au-delà de la connaissance glanée à partir des sciences individuelles, il reste encore la tâche de comprendre (*einsehen*)"<sup>8</sup>, voir d'une manière unitaire. Au mathématicien qu'il est lui-même, Weyl affirme qu'il est bon de rappeler que l'être des choses descend dans des profondeurs auxquelles il ne peut pas parvenir avec ses méthodes. Cet être des choses, la métaphysique s'en occupe, bien qu'à la suite de la découverte des antinomies elle ne peut le faire qu'en balançant d'un système de compréhension à un autre : le sensible donne le ton à l'intelligible, ou inversement l'intelligible au sensible. Malgré ce balancement qui empêche la raison de trouver le repos pour assurer ses visées sur le monde, sans référence à l'indécision métaphysique qui perdure en dépit des "solutions" qu'elles proposent, les connaissances scientifiques ne seraient pas seulement placées devant un dilemme à résoudre : elles tomberaient dans un chaos insensé, passant complètement à côté de ce à quoi tend

effectivement la raison pure. Ce chaos serait celui des connaissances qui, manquant de vue à la fois pénétrante et unifiante, ne se comprennent pas elles-mêmes comme connaissances.

Que les solutions mathématiques aux questions métaphysiques recueillent quelque chose de l'effort métaphysique pour dépasser les limites de l'expérience possible, on s'en aperçoit en amont de Kant : dans la manière par laquelle Newton pense le concept d'espace pour justifier la science mathématique de la dynamique. Géométriquement, depuis le principe galiléen de relativité, l'espace (euclidien) est un ensemble de positions équivalentes et interchangeables. Pour que ces positions deviennent des lieux proprement physiques, sièges d'événements possibles, il faut poser un espace absolu qui les distingue comme telles. En vertu de sa structure dynamique, cet espace absolu est considéré comme la cause des événements observables, et pourtant les corps matériels n'agissent pas en retour sur lui. D'où la justification finalement théologique de l'espace absolu comme organe sensible de Dieu (*sensorium Dei*). Comme Dieu "sent" le monde par le truchement de l'espace, il nous incombe de le dynamiser mais dans un seul sens : de lui vers nous et notre champ d'expérience, et non réciproquement de nous vers lui. La physique retrouve ainsi ce qu'elle doit à la métaphysique, qui est elle-même redevable de l'être des êtres au sens où Aristote définit le nouz en acte: il touche le monde sans être touché par lui.

Si depuis Galilée et Newton la science de la nature est une science mathématique de la nature, Kant déclare précisément que la métaphysique est prête pour dire son dernier mot qui est aussi le premier de la science. Cela n'est possible que si la métaphysique est encore recherchée en évitant de tomber dans ce piège qui consisterait à faire confiance au mathématicien. La thèse et l'antithèse de l'antinomie cosmologique de la raison pure pourraient à première vue s'apparenter aux deux méthodes de la mathématique : d'une côté la méthode synthétique, qui part d'un premier terme ou principe pour en déduire les conséquences en suivant la démonstration, d'un autre côté la méthode analytique qui part de ce qui est à montrer et remonte la série des causes jusqu'au principe. Mais là où le mathématicien est libre de parcourir le chemin suivant l'un ou l'autre sens, le métaphysicien bute sur une différence ontologique qui engage une conception du monde incapable de faire la part entre le vrai et le faux : soit en excès de faux lorsque thèses et antithèses sont toutes deux fausses (antinomies dites "mathématiques"), soit en excès de vrai lorsqu'elles sont toutes deux vraies (antinomies dites "dynamiques") ; chaque proposition dans une antinomie donnée est correcte par rapport à ce qu'elle nie, incorrecte vis-à-vis de ce qu'elle affirme. Pour sa part, le mathématicien confond les règles dans leur usage empirique (tirées de l'expérience ordinaire) avec des axiomes valables indépendamment de cette expérience<sup>9</sup>. C'est pourquoi le mathématicien est tout le contraire d'un philosophe. Il est un artiste ou plutôt un artisan (*Künstler*) de la raison, car sa doctrine est seulement une affaire de talent : il n'a pas vraiment conscience de ce qu'il fait parce que la nature intérieure de son objet, la spécificité de sa méthode et la possibilité même de sa science lui restent étrangères. Dans l'exercice qui consiste à construire le concept dans l'intuition, il est condamné à *voir* ce que pense la pensée, et ce voir le rend aveugle aux premiers principes de sa propre pensée. Par contre le philosophe est le législateur de la raison humaine, dans la mesure où il veut comprendre la relation de toute connaissance aux fins essentielles de cette raison<sup>10</sup>. Les fins ne peuvent être trouvées et exprimées que dans les termes d'un inconditionné auquel tend la raison malgré son incapacité à décider ce qu'il en est de l'être de cet inconditionné. La métaphysique se fait l'écho du désir

irrépressible qui serait le nôtre de s'élever et de s'approcher d'un monde idéal (suprasensible), corrélat hypothétique du savoir qui devient science quand ses divers moments dans le monde sensible sont organisés d'une manière systématique. La question typiquement transcendantale consiste à comprendre comment l'inconditionné inaccessible à la raison persiste en retour dans les horizons de pensée ouverts par la science mathématique de la nature, quand bien même la science déciderait d'abandonner l'effort pour remonter jusqu'à lui.

C'est une question où se croisent la problématique de la nature et celle du cosmos. Kant la pose déjà dans son œuvre précritique, où il rejette une suggestion suivant laquelle les forces de la nature fonctionneraient d'une manière essentiellement différente des forces de l'esprit. En un premier effort pour démontrer un principe général de conservation, les deux forces, pense-t-il alors, se retrouvent dans cet unique principe auquel elles participent à parts égales : "la quantité de réalité absolue dans le monde ne change *naturellement* ni en augmentant ni en diminuant"<sup>11</sup>. Par analogie avec la loi newtonienne de l'égalité de l'action et de la réaction sur les corps en mouvement qui entrent en contact les uns avec les autres, Kant imagine que pour commencer tout l'univers est contenu dans l'âme comme une perception interne mais obscure, et le travail de la pensée réagit sur cette perception pour en dévoiler progressivement la lumière<sup>12</sup>. À mesure que l'obscurité des choses est illuminée par la pensée, la lumière de la pensée s'enfonce toujours plus avant dans l'obscurité restante. Renonçant à ce que Kant appelle encore dogmatiquement "la perception infinie de la totalité de l'univers", le point de vue critique établira que ce double mouvement est néanmoins cerné et entravé par les limites de l'expérience possible, et ces limites sont celles-là même de la raison pure. Le tout n'est jamais absolument apparence, mais seulement unité collective de toute l'expérience possible. Il relève de la loi de l'entendement par le fait qu'il est unité, mais il s'en écarte par le fait qu'il est une collection, un agrégat pour lequel il faut encore se demander si une loi d'enchaînement lui correspond effectivement. C'est pourquoi la raison ne peut commencer avec le tout qu'en s'en formant une *Idée*, c'est-à-dire une représentation subjective pour laquelle la réalité objective ne peut jamais être complètement confirmée par une expérience, même si elle tend vers une telle confirmation. Il s'agit donc d'un concept essentiellement problématique et pourtant décisif. Décisif en ce sens qu'il veut dire "quelque chose d'ultime et d'universel" pour toute pensée concrète qui se trouve ainsi guidée, comme l'explique Heidegger, et cependant inaccessible à la démonstration de sa justesse au moyen d'une intuition qui serait adéquate à l'intention de signifier quelque chose de déterminé<sup>13</sup>.

Or, une histoire conceptuelle de l'idée d'univers est elle-même au cœur de ce concept problématique. Cette histoire est lisible aussi bien en amont qu'en aval du questionnement kantien telle que Kant lui-même l'a pensée. L'Idée rationnelle va éclater pour ainsi dire au grand jour comme un caractère inhérent à toute pensée cosmologique, et ce caractère est d'autant plus prégnant que la cosmologie revendique les droits d'une discipline scientifique à part entière.

En aval, la cosmologie contemporaine n'est certes plus kantienne au moins dans ce sens précis : l'Idée n'est plus un problème général de la raison, elle se décline plutôt en problèmes spécifiques que la science cosmologique s'enorgueillit de considérer à l'écart de toute métaphysique. Telle est la conséquence du besoin qui s'est fait jour au vingtième siècle

de considérer l'univers comme un objet "normal", comparable aux objets dont s'occupe la science de la nature dans sa pratique habituelle. Même si la théorie parvenait à montrer qu'il existe un instant où l'univers entier est venu à l'existence, cet événement devrait être considéré comme tout aussi naturel que l'existence éternelle le serait si l'univers existait en effet depuis toute éternité. C'est pourquoi, dans l'hypothèse où l'univers a une origine temporelle, l'esprit scientifique recommande désormais de ne pas confondre cette origine avec une *création*, car celle-ci sous-entend immanquablement une cause extérieure : au contraire de l'origine ou de l'éternité, la création serait un pseudo-problème pour la cosmologie physique<sup>14</sup>. L'antinomie du fini et de l'infini devient ainsi le lieu de la raison scientifique, qui abandonne à la métaphysique ou même à la théologie une "idée" (comme celle de création) indépendante de ses prérogatives. Kant rétorquerait sans doute que la création est une pseudo-solution au problème persistant qu'est l'Idée elle-même, mais cela est vrai aussi de l'origine ou de l'éternité comme le montre la première antinomie cosmologique. Pour prendre le seul cas de l'origine, la raison y est obligée de penser plus qu'elle ne pourra jamais penser, et ce plus ne renvoie pas nécessairement à une cause extérieure mais à une autre face de la raison.

L'universalité de l'idée rationnelle d'univers ressort même d'autant plus clairement qu'on croit pouvoir la décliner en idées spécifiquement appropriées à la méthodologie scientifique. Dans la cosmologie relativiste, en effet, l'indépendance de l'idée d'univers vis-à-vis des données de l'observation n'a cessé de se renforcer, au point de suggérer explicitement la priorité de cette idée sur le monde sensible, aussi docile qu'il soit vis-à-vis de cette méthodologie. Contrairement aux autres sciences exactes, tous les résultats en cosmologie relativiste sont dérivés plus ou moins directement de certains principes *indépendants* de la théorie de la relativité, comme par exemple le substrat spatio-temporel uniforme ou la propriété d'isotropie. On parle généralement d'un "principe cosmologique", qui stipule que notre vision limitée et partielle de l'univers n'est en rien particulière ou singulière : l'univers est partout le même à une échelle suffisamment grande, en droit sinon en fait. Mais la science de l'univers se trouve alors dans la situation d'embarras qu'éprouvent les nouveaux riches. La théorie semble se retourner contre elle-même, quand on s'aperçoit que la relativité générale est compatible avec un nombre sans cesse proliférant de modèles possibles : la théorie permet une quantité sans limite de possibilités qui ne sont pas réalisées dans la nature. Le choix parmi tous les modèles en présence repose sur la spécification des conditions aux limites, qui elles-mêmes dépendent de la métrique spatio-temporelle encore inconnue. La seule voie praticable consiste à partir d'une famille de métriques plus ou moins plausibles, chacune munie d'un petit nombre de paramètres, et ensuite tenter d'ajuster d'une manière optimale les valeurs de ces paramètres en les accordant aux valeurs tirées de l'observation astronomique. Alors que Kant avait songé à une antinomie indépassable entre deux représentations seulement (l'univers spatio-temporellement fini ou infini), la cosmologie relativiste munie de la géométrie non-euclidienne est dépassée par le nombre en fait infini de candidats possibles parmi les modèles en présence. Certes, ce n'est plus à proprement parler la grandeur de l'univers qui est indéterminée, mais le problème de la spécification du modèle dynamique qui l'est ; néanmoins, il y a un sens en lequel la nouvelle cosmologie laisse encore indéterminée par principe l'idée même d'une grandeur attribuable à l'univers. En effet, la théorie de la relativité générale n'est qu'un outil parmi d'autres pour la

représentation cosmologique : conceptuellement la situation est compliquée par le fait que l'application de la mécanique newtonienne classique et du principe cosmologique permet déjà d'obtenir le résultat principal dans les termes de la géométrie euclidienne, à savoir la théorie de l'expansion de l'univers. Ce résultat assez extraordinaire nous reporte en amont de Kant, non seulement Newton mais aussi la cosmologie de l'Antiquité telle qu'on peut l'interpréter du point de vue critique.

Le ciel étoilé, avec l'ordre remarquable des mouvements des corps célestes qui tranche sur les multiples instabilités de notre environnement immédiat, est un spectacle qu'on ne peut s'empêcher d'abord de prendre comme modèle de toute pensée de la nature, si penser signifie ordonner. Or, prenant à témoin l'histoire de l'astronomie, Kant dit que si le phénomène (*Erscheinung*) est donné (comme la rétrogradation observée des planètes), et que l'on s'en tient à ce donné sans aller jusqu'à chercher un jugement objectif, alors "nous sommes encore tout à fait libres de juger d'après lui de la chose comme nous voulons"<sup>15</sup>. Le spectacle des mouvements planétaires n'est tout au plus que la chorégraphie des corps célestes évoquée par Platon, qui se prête à toutes sortes de croyances irrationnelles<sup>16</sup>. Si, maintenant, la tendance au jugement objectif s'insinue dans le simple spectacle du monde, la liberté de juger est contrainte de sacrifier son bon vouloir, et la première manifestation de ce sacrifice est de s'en remettre au phénomène pris pour guide en vue d'arriver à la nature objective des mouvements. Ainsi, dans la théorie astronomique de Ptolémée, les rétrogradations observées des planètes peuvent être déterminées objectivement par le calcul depuis la terre prise comme centre, au moyen d'un emboîtement d'outils mathématiques comme les déférents et les épicycles. Mais dans cette théorie la détermination objective par le calcul n'est pas suffisamment contraignante pour produire un lien rationnel entre le phénomène et le réel. On sera toujours libre de se demander quel est le mécanisme qui fait tenir ensemble tous ces rouages complexes pour assurer l'orbite d'une planète, rouages qui s'interpénètrent sans pourtant se gêner mutuellement ; en outre, il y aura une théorie spécifique pour chaque planète, sans qu'on puisse trouver un arrangement systématique pour l'ensemble des planètes. Dans la représentation suivant Ptolémée il n'y a finalement, ajoute Kant, ni vérité ni fausseté : la liberté de juger les phénomènes a été sacrifiée pour rien. Tant que le phénomène est pris pour guide, l'idée se règle sur l'objet, ce qui signifie selon le "renversement copernicien" interprété par Kant, que l'objet est tout aussi bien une chose en soi pensable n'importe comment et non seulement un phénomène. La leçon à retenir de Copernic et sa théorie héliocentrique est que l'objet se règle sur l'idée, parce que le jugement objectif prend les devants sur les phénomènes, il les plie suivant sa loi, ce qui empêche de les prendre pour des choses en soi qui détermineraient le jugement objectif pour ainsi dire à son insu. La raison s'accorde alors une liberté qui n'est plus à la traîne des phénomènes mais au contraire en avance sur eux. Cette stratégie de domination sur les phénomènes ne dénote-t-elle pas sournoisement l'occasion d'un retour sous de nouveaux atours au jugement selon notre bon vouloir ? Il n'en est rien, car les phénomènes ne sortent pas indemnes de cette opération : les planètes ne rétrogradent plus, elles "semblent [*scheinen*] rétrograder" ; la rétrogradation est une apparence illusoire, contrecarrée par une "apparence vraie" (le phénomène des planètes en mouvement régulier autour du soleil) qui n'apparaît à proprement parler qu'à la raison pure.

La physique moderne arrive à une représentation objective des mouvements planétaires au moyen du concept de gravitation universelle qu'elle prend pour règle unificatrice. Toute la question est de savoir jusqu'où s'étend le pouvoir qu'a l'entendement de légiférer sur les phénomènes en avance de l'expérience. Grisée par son premier succès, et en vertu de la même nécessité que lui confère son pouvoir législateur, la faculté de l'entendement, devenant celle de la raison englobante, s'intéresse au monde comme ensemble de tous les phénomènes<sup>17</sup>. Il y a certes indécision dans le système ptoléméen quant à savoir s'il est vrai ou faux, tant que l'entendement n'intervient pas au-devant des phénomènes et qu'il reste à leur traîne ; mais si la mécanique de Newton indique bien la présence d'un entendement aux commandes de l'unité objective parmi les phénomènes, elle ne le fait que dans les limites qui sont les siennes, à savoir les lois du mouvement qui prévalent dans le système solaire. Qu'en est-il de ces lois au-delà du système solaire, et finalement du "tout" qui englobe tous les systèmes : cet englobement est-il à son tour systématique ? Pour s'y retrouver, la raison pose que l'enchaînement de l'expérience déjà acquis selon la loi de l'entendement est une partie du tout pour lequel elle cherche la représentation adéquate. D'où la question : quel est le phénomène qui correspond à cette exigence de la plus grande unité possible ? Ici la raison paie le prix de la nouvelle liberté qu'elle s'est octroyée en avance sur les phénomènes : elle la retrouve dans l'ensemble des phénomènes comme une liberté excessive. Telle est l'antinomie cosmologique. Si je pose par exemple la question de savoir quel phénomène correspond à l'idée d'une origine spatio-temporelle de l'univers, ce phénomène devra conditionner tous les autres, c'est-à-dire qu'il n'est lui-même conditionné par rien, ce qui le place en-dehors de la série des phénomènes à laquelle on s'intéresse justement ; si par contre je demande quel phénomène correspond à la série totale de l'univers, sans origine ni fin, c'est le phénomène de notre monde actuel qui devient irréprésentable, puisqu'une série successive passée de phénomènes, mais infinie, ne pourra arriver jusqu'au moment présent. C'est dire que le tout est devenu deux fois une apparence trompeuse, que Kant appelle une "apparence dialectique" : une apparence joue contre l'autre, sans que ce jeu réglé produise un enchaînement des phénomènes en une expérience. Le jeu n'aurait des chances d'aboutir à un tel enchaînement que si la thèse et l'antithèse de l'antinomie étaient mutuellement exclusives et épuisaient toutes les alternatives<sup>18</sup>. Or, l'opposition dialectique transforme les propositions contradictoires en une paire de contraires, qui sont tous les deux faux : cette opposition "dit quelque chose de plus qu'il n'est requis pour la contradiction". Tant que ce plus reste inaperçu en tant que condition de l'expérience, et que l'opposition entre les deux grandeurs est simplement contradictoire, le monde lui-même est en surplus par rapport à la série des phénomènes, qui devient série entière des phénomènes : une chose en soi. Bien qu'impensable en tant que telle, il y a au moins une particularité de la chose en soi qui affleure dans les conditions de l'expérience : elle demeure en l'état, que la régression vers elle soit finie ou infinie dans la série des phénomènes.

Afin de conjurer cette présence pour ainsi dire intouchable, Kant prétend que l'argument de la première antinomie fournit également une preuve indirecte de l'idéalité transcendantale de l'espace et du temps. Du point de vue critique, cette idéalité est le seul surplus acceptable compatible avec le concept de monde. La démonstration, dit Kant, consiste à apercevoir un dilemme dont on ne sort pas : "Si le monde est un tout existant en soi, il est ou fini ou infini". Les deux cas étant faux, "il est donc faux aussi que le monde (l'ensemble de tous les phénomènes)



soit un tout existant en soi. D'où il suit par conséquent que les phénomènes en général ne sont rien en dehors de nos représentations », ce qui ne signifie rien d'autre que leur idéalité transcendante<sup>19</sup>. Dans l'exposition métaphysique de l'Esthétique Transcendante, l'espace et le temps sont pensés dans leur représentation originare comme des intuitions pures a priori. Cela signifie en particulier pour l'espace qu'il est représenté comme « une grandeur infinie donnée », parce que comme horizon de manifestation de tous les phénomènes, au contraire d'un concept général, il est capable de contenir *en lui* une multitude infinie de représentations<sup>20</sup>. Le concept permet de penser des caractères communs entre diverses représentations, mais pas une simple juxtaposition de parties coexistant à l'infini. Comme intuition pure a priori, l'espace est une totalité absolument englobante, et pourtant ouverte au progrès illimité de l'intuition. Il s'agit de la sorte d'accepter un dilemme qui éclate au grand jour dans la Dialectique Transcendante. En effet, du point de vue de la raison qui exige de considérer l'espace et le temps conceptuellement comme des objets de connaissance (des grandeurs extensives), une grandeur infinie donnée est finalement impossible, aussi bien du côté des conditions de l'expérience que du côté des propriétés d'une série en tant que telle. Dans la preuve de la thèse de la première antinomie, Kant donne d'abord une définition de la série infinie du point de vue de nos capacités : elle consiste dans le fait qu'elle ne peut jamais être complétée par l'intermédiaire d'une synthèse successive<sup>21</sup>. Il se pourrait néanmoins que la série soit en fait infinie, bien que nous soyons incapables de la compléter. Kant remarque donc dans la démonstration de la thèse de la première antinomie qu'il existe une manière de définir la série infinie qui ne fait pas appel à notre capacité d'en synthétiser les parties successives : c'est la manière dogmatique, suivant laquelle « il n'y a pas de nombre qui soit le plus grand possible, puisqu'on peut toujours encore y ajouter une ou plusieurs unités. Donc, une grandeur infinie donnée est impossible, et par conséquent aussi un monde infini »<sup>22</sup>. Le philosophe dogmatique en appelle à un nombre qui est le plus grand possible, ce qui est une contradiction. Le philosophe transcendantal lui oppose que le nombre plus grand possible est encore relatif à l'unité choisie pour le mesurer : l'idée de l'infinité en son vrai concept transcendantal est que l'infini est plus grand que tout nombre. Mais si l'infini dont il est question ici est celui de l'intuition a priori et non d'une grandeur extensive, il faudrait aussi rappeler qu'il est néanmoins englobant. Donc, en faisant appel au nombre pour penser cet englobement, le philosophe dogmatique est encore plus dogmatique qu'il ne le croit, mais d'un autre côté la démonstration transcendante de l'impossible grandeur infinie donnée (comme grandeur extensive) n'est toujours pas absolument conclusive, bien qu'elle soit la seule tenable.

\*

Le conflit irréductible entre unité et totalité traverse finalement toute l'œuvre de Kant, comme on s'en aperçoit en remontant jusqu'à son œuvre cosmologique majeure de la période précritique : l'*Histoire générale de la nature et théorie du ciel*. Le titre même de l'ouvrage indique déjà qu'il s'agit de penser conjointement la nature et le cosmos.

Notons que Kant n'a jamais cessé d'explorer les implications de son modèle précritique d'univers, modèle auquel il tenait visiblement ainsi qu'en attestent de nombreux textes

critiques et même post-critiques. L'univers est comparable à un gigantesque spectacle qui révèle les puissances intérieures de la nature. Au-delà de Newton, mais à partir de lui, Kant théorise un modèle d'univers dynamique qui reproduit à toutes les échelles de grandeur le schéma du système solaire. Un fait considéré comme fondamental est la "connexion graduelle" des déterminations des planètes (rapports de densités, masses, intervalles, mouvements) : fait fondamental en effet, car Kant va l'étendre à toutes les parties de l'univers<sup>23</sup>. En suivant ce fil conducteur, l'univers se prête à une double organisation : d'une part une séquence indéfinie de structures galactiques répliquant à toutes les échelles la plus petite structure visible (notre système solaire), et d'autre part une séquence indéfinie de formations galactiques nébuleuses à partir d'un matériau originaire uniforme. Par le jeu des seules lois de la mécanique, l'univers devient comparable à une bulle d'ordre en expansion à partir d'un centre dans un chaos infini. Cette double organisation est nécessaire pour éviter l'aporie de tout univers newtonien statique, incapable de trouver un compromis entre mouvement et équilibre : comment éviter un effondrement général par l'effet de l'attraction universelle, si ce n'est par un équilibre miraculeux entre toutes les distances qui séparent les corps célestes ? À cette nécessité dans l'organisation de l'univers, Kant juxtapose le fait accidentel que notre terre n'est pas très éloignée du supercentre de l'univers, de sorte que l'apparence d'un système d'ordres emboîtés systématiquement les uns dans les autres jusqu'aux confins de l'univers n'est qu'une illusion locale. L'ordre observé n'est pas nécessairement un échantillon fidèle du tout. Traduit théoriquement, cela signifie que le concept dynamique ne subsume pas tous les phénomènes parce que l'univers est divisé en deux chaos, l'un qui s'organise continuellement et extensivement à partir d'un point central, l'autre qui attend perpétuellement d'être organisé. L'univers est à la fois unité et totalité, sans qu'il soit jamais stabilisé en une uni-totalité.

En montrant ainsi tout à la fois l'absence et la nécessité de concepts totalisants dans la science moderne de la nature, l'hypothèse dynamique de la *Théorie du ciel* est au cœur d'une tension inhérente à toute pensée cosmologique. Dans son propre contexte, l'hypothèse dynamique paraît très moderne par un côté, et dépassée par un autre côté. Moderne, l'hypothèse l'est par le fait que la constitution systématique de l'architecture cosmique détermine le choix des conditions initiales, qui ne sont donc pas arbitraires comme dans la physique locale. Dépassée, l'hypothèse l'est par le fait qu'elle envisage une seule constitution systématique à toutes les échelles de grandeur. De notre point de vue contemporain, l'usage heuristique de l'analogie est aveuglant, car des changements qualitatifs de structure apparaissent en passant de l'échelle mésoscopique à l'échelle macroscopique.

Or, lorsqu'il reprend sa problématique depuis le point de vue critique, Kant introduit un *principe cosmologique* (*kosmologischen Grundsatz*) qui donne finalement tout son sens aux conditions et aux limites d'une notion comme celle d'uni-totalité. Ce que la *Théorie du ciel* attribue à la structure évolutive de l'univers lui-même, la critique l'attribue aux conditions du progrès de la connaissance du cosmos au moyen du principe cosmologique, qui est un principe régulateur de la raison. Le principe a d'abord un sens négatif : par ce principe "il n'est *donné* aucun maximum à la série des conditions dans un monde sensible considéré comme une chose en soi"<sup>24</sup>. Mais ensuite Kant lui trouve une valeur heuristique : "ce maximum ne peut être *donné comme tâche* que dans la régression de cette série". Tâche elle-même problématique,

puisque le principe est une règle qui “impose une régression à laquelle il n’est jamais permis de s’arrêter dans un inconditionné absolu”<sup>25</sup>. Nous sommes au cœur de la difficulté : le principe cosmologique prescrit une régression indéfinie dans la série des conditions de phénomènes donnés, de telle sorte qu’il faut “toujours s’enquérir d’un membre plus élevé de la série, que ce membre puisse ou non m’être connu par l’expérience”<sup>26</sup>, et pourtant ces conditions ne s’additionneront jamais dans le monde comme tout (qui à proprement parler n’est rien). La série indéfinie doit être traitée comme n’étant pas finie, bien que nous ne puissions pas savoir si en soi elle n’est effectivement pas finie ; pourtant je dois continuer à m’enquérir d’un membre de la série alors même qu’il peut me rester inconnu par l’expérience, peut-être parce qu’il est quelque chose en soi. C’est pourquoi le principe cosmologique n’est ni un principe d’entendement ni un principe de raison dans son usage logique. Il ne va pas au-devant de la possibilité de l’expérience en légiférant sur elle, comme l’exigerait un principe d’entendement. Il n’exige pas non plus de *trouver* l’inconditionné qui doit achever la connaissance conditionnée de l’entendement<sup>27</sup>, comme l’exigerait un principe de raison dans son usage logique, mais seulement de le chercher ; s’il était trouvé, cet inconditionné ne constituerait la connaissance de ce qui se tient au-delà de l’expérience que par analogie avec ce qui se tient en deçà (modèle cosmologique précritique). Au-delà des limites de l’expérience possible, les phénomènes ne jouissent pas d’une autonomie vis-à-vis de nos capacités cognitives, comme s’il suffisait de regarder plus loin pour les rencontrer tels qu’ils sont en soi. Conformément à la légalité de l’entendement, il n’y a pas de rencontre avec le phénomène brut – le phénomène qui n’est pas encore tombé sous la coupe de l’entendement – sans que cette rencontre soit suscitée, ce qui enlève justement au phénomène en question sa dimension de donnée brute. Mais selon le principe cosmologique le même objet en attente d’être phénoménalisé garde une chance de montrer à l’entendement quelque chose qui n’est pas *entièrement* de l’ordre de la rationalité logique<sup>28</sup>. C’est pourquoi le principe “postule *comme règle* ce qui doit arriver (*geschehen soll*) de notre fait *dans la régression* et *n’anticipe* pas ce qui est donné en soi *dans l’objet* antérieurement à toute régression”. Une règle qui n’anticipe pas le donné est une règle empêchée de faire son travail. Pourtant elle subsiste comme règle : son avance dans la sphère du donné indique en même temps un retrait vers les conditions de son action. Le principe est une règle en ce sens qu’il régule la manière dont il faut instituer (*anzustellen*) la régression elle-même. Il définit la condition pour qu’un mouvement de pensée soit poursuivi au-delà et dans le prolongement des facultés cognitives, qui constituent leur objet comme phénomène précisément par leur propre mise en mouvement (renversement copernicien).

\*

Or, instituer la régression vers les conditions inconditionnées de l’expérience suivant le principe cosmologique, n’est-ce pas lui impulser une certaine *finalité* qui choisit une direction parmi d’autres encore possibles pour s’orienter au-delà de l’expérience possible ? Comme le principe cosmologique ne relève à proprement parler ni de l’entendement ni de la raison, il ouvre en effet sur la faculté de juger.

À ce moment charnière de la *Critique de la raison pure* où il est question de distinguer rigoureusement entre phénomène et chose en soi, vers la fin de l'Analytique Transcendantale, Kant présente une sorte de résumé de ce qui a été fait et de ce qui reste à faire : "l'entendement, qui est simplement occupé à son usage empirique et ne réfléchit pas sur les sources de sa propre connaissance, peut très bien réussir, mais il est incapable d'une chose : se déterminer à lui-même les limites de son usage, et savoir ce qui peut se trouver au-dedans ou au-dehors de sa sphère entière"<sup>29</sup>. L'entendement dans son usage empirique ne pourrait être déterminant quant aux limites de cet usage. Or, ce qui tient dans ou au-delà de l'horizon dans son usage empirique ne relève pas directement des objets, mais des *questions* sur la nature de ces objets : sur la ligne d'horizon affleure le caractère problématique de la chose en soi. Si ces questions sont ignorées, l'entendement "n'est jamais sûr de ses droits et de ses propriétés, mais il ne peut s'attendre qu'à de multiples et humiliants rappels à l'ordre, lorsque (comme il est inévitable), il transgresse sans cesse les limites de son domaine". La transgression a lieu tout le temps, en conséquence du fait qu'il manque à l'entendement un principe déterminant des limites. Comment la réflexion sur les sources de la connaissance va-t-elle nous préparer à la détermination de ses limites ? La réponse, selon Kant, ne pourrait être basée sur une simple exposition de ce qui est vrai, mais seulement de ce que l'on désire savoir<sup>30</sup>. En réfléchissant sur son propre désir de savoir, la raison sera en mesure de délimiter ce qui se tient au-dedans et ce qui se tient au-delà de sa sphère. Dans l'entendement il y a une poussée intérieure qui l'emporte au-delà de son usage empirique, et cette poussée est une injonction (ou impératif, *Geheiß*) de la faculté de juger<sup>31</sup> ; en réponse à cet impératif, la raison se fait un devoir de maîtriser la poussée par le questionnement en retour sur les sources du jugement. Admettons que le désir de savoir se conforme au mode "copernicien" de penser, suivant lequel la nature est ajustée à notre puissance cognitive de déterminer ses objets. Aucune règle ne permet encore de savoir si cet ajustement est ou n'est pas limité d'une certaine façon ; mais le jugement déterminant est au moins limité par son incapacité à fixer ses propres limites, c'est pourquoi il en appelle de lui-même au jugement réfléchissant, qui cherche les limites tout en demandant si des limites existent.

La loi de la nature, dont l'entendement se porte garant, consiste précisément à dire : rien n'arrive sans une cause suffisamment déterminée a priori<sup>32</sup>. Mais aucune cause n'est suffisamment déterminante au point d'empêcher un premier commencement par liberté qui brise l'enchaînement universel. La brisure laisse un espace pour la réflexion qui cherche librement l'universel qui lui correspond, au lieu de subsumer les phénomènes sous l'universel donné. De ce point de vue, l'enchaînement universel est seulement présumé bien qu'il soit toujours une loi naturelle.

Le jugement réfléchissant est à l'œuvre dans l'antinomie cosmologique de la raison pure, où la recherche d'un universel correspondant à l'idée de tout est incapable de se fixer au moyen d'une causalité universelle. Voyons-le dans le cas de la première antinomie. La loi naturelle de causalité y est neutralisée deux fois. La thèse réfléchit à cette chose impossible qu'est un temps infini déjà écoulé, pour conclure que "un agrégat infini de choses effectives ne peut être considéré comme un tout donné, ni par conséquent comme *donné en même temps*"<sup>33</sup>. Comme la règle de causalité impose la simultanéité de toutes les parties d'un tout, le monde est limité dans l'espace. De son côté, l'antithèse réfléchit au monde fini et cherche une relation de ce

monde à l'espace extérieur vide dans lequel il est plongé, pour conclure qu'une relation de quelque chose à rien n'est pas un objet d'expérience. L'espace vide bloque la recherche toujours possible de nouveaux membres dans la série des objets d'expérience, ce que demande justement la règle de causalité. Dans la thèse aussi bien que dans l'antithèse, la règle de causalité identifie ses propres limites, mais échoue à les reconnaître : dans la thèse la réflexion sur la causalité ne débouche sur rien, tandis que dans l'antithèse la réflexion est conduite par une foi aveugle dans cette même causalité.

Poussée par l'entendement, la raison réfléchit à ce que l'entendement ne peut réfléchir, à savoir la détermination de ses limites. Mais cette réflexion ne décide rien entre deux déterminations possibles, chacune aussi problématique que l'autre. Il reste au jugement réfléchissant à réfléchir la possibilité même d'une détermination. La raison est alors poussée à son tour au-delà de la condition de connaissance, et bascule dans le registre de la seule condition à hauteur de sa liberté : une condition de vie.

Dans une autre œuvre précritique qui reprend déjà les lignes directrices de la *Théorie du ciel*, Kant admet que l'existence même des choses naturelles reste toujours fondamentalement contingente. En outre, de très nombreuses connexions soumises à des lois différentes à l'intérieur d'une même chose témoignent également d'une unité contingente et particulière : par exemple la connexion entre les éléments comme l'air, la terre et l'eau. L'unité nécessaire prévaut pourtant lorsqu'un même principe commande la conformité de différentes choses à des lois qui impliquent à leur tour l'intervention d'autres lois ; par exemple la forme ronde d'une planète et son mouvement autour du soleil. Les lois universelles de la nature inorganique se prêtent donc à l'unité nécessaire<sup>34</sup>. En ce qui concerne les êtres vivants, par contre, les mêmes types de connexions ne nous empêchent pas d'ignorer ce qui assure leur unité interne : cette unité reste contingente, même si elle semble résulter d'un accord avec une grande sagesse. Dans la *Critique de la faculté de juger*, Kant affirmera sans ambages que le concept de fin naturelle est tout simplement étranger à la science. Même si la science de la nature se conformait entièrement aux limites imposées par la raison, si elle ne se laissait pas entraîner par une fin objective avant d'avoir réfléchi aux conditions objectives de toute finalité, elle manquerait encore l'essence de la finalité naturelle. S'il est jamais trouvé, le principe qui finalement unira mécanisme et finalité ne pourra pas du tout être utilisé comme une *explication*<sup>35</sup>. En effet, une telle explication s'appuierait immanquablement sur un principe cosmologique *constitutif*, impensable pour nous.

La faculté de juger est pour ainsi dire la faculté originaire de la controverse et de la possibilité de la preuve toujours remise en question. Elle renonce à la subsomption des phénomènes sous un universel donné une fois pour toutes, mais ce renoncement bascule aussitôt en force quasi surhumaine lorsqu'elle s'octroie la liberté de se donner un universel dont on peut au moins conjecturer qu'il s'accorde avec le tout de la nature. Quand notre entendement dit alors : les choses n'auraient pas pu être autrement qu'elles ne sont, il vient à la rencontre du phénomène dans son complet dénuement, non préparé, débarrassé de la gangue qui cache encore sa choséité en soi. Il s'autodépasse et se met dans la peau d'un entendement intuitif non humain pour lequel il n'y a pas de différence entre possibilité et actualité. Par suite,

s'il existe un concept relatif à une sorte d'harmonie préétablie entre l'entendement discursif et le tout de la nature, l'entendement discursif est incapable de se reconnaître dans ce concept, de sorte que celui-ci ne préjuge en rien du contenu des lois empiriques les plus générales qui soient. Ces lois pourraient donc être tout autres que celles qui sont guidées par l'idée que nous nous faisons de la finalité. Contrairement à la catégorie qui unit le divers, le concept de finalité qui tend à enfermer cette unité dans une totalité n'est pas lui-même justifiable comme nécessaire : il n'est justifiable que comme désirable. Certes, tout se passe comme si la liberté que la nature se choisit correspondait à la liberté que nous y mettons au moyen de la finalité soi-disant objective. Si la faculté de juger avait besoin de supposer la non-finalité pour poser la finalité, elle tomberait dans un conflit antinomique du type de la cosmologie rationnelle. Mais elle ne peut qu'imiter un entendement intuitif où la tension génératrice de connaissance proprement humaine entre l'intuition et le concept est abolie. La liberté que s'octroie la faculté de juger pour poser l'universel correspondant au tout de la nature est une liberté pour rien qui soit déterminable objectivement ; elle ne satisfait que le désir lui-même insatiable de savoir.

Au terme de ce parcours autocritique dans le projet critique d'uni-totalité de la connaissance, Kant retrouve la liberté pour rien qui était le point de départ préscientifique de la cosmologie (tant que le jugement objectif n'est pas recherché), et qui s'est maintenu jusque dans l'astronomie géocentrique de Ptolémée (où le jugement objectif est encore à la traîne des phénomènes). Mais le retour au pur et simple spectacle du ciel étoilé ne signifie pas pour autant un pur et simple échec de la raison et de toute finalité pour la faculté de juger. Celle-ci est relancée au-delà de son désir de savoir dans l'expérience du sublime, où elle élabore une nouvelle stratégie d'englobement qui transforme l'échec en inadéquation porteuse d'une appréhension inédite du monde<sup>36</sup>. Le sublime, en effet, réside dans la présentation d'un concept indéterminé (problématique) de la raison qui est justement celui de totalité. Cet objet informe qu'est le ciel étoilé en son spectacle se prête à une *attirance* vers l'idée de totalité, médiatisée par une présentation de l'illimitation (*Unbegrenztheit*) sensible dans l'objet informe. L'attirance se démarque d'une patiente synthèse régressive vers l'inconditionné qui fait son chemin dans les phénomènes de plus en plus éloignés du champ de l'expérience possible. Dans cette synthèse que la raison voudrait contrôler entièrement, il arrive un moment où sans qu'elle puisse s'en apercevoir le phénomène bascule en chose en soi. Par contre, face au vertige de l'immensément grand, l'imagination qui appréhende successivement les parties d'un tout finit par devenir *oublieuse* des synthèses précédentes. Elle est pourtant encore animée par le dessein de comprendre (*zusammenfassen*) en une seule représentation ce qu'elle a patiemment et successivement composé. Cette persévérance à vrai dire déraisonnable de la faculté de juger surmonte le jeu purement rationnel des synthèses constitutives qui s'abandonnent dans un principe régulateur comme le principe cosmologique. La faculté de juger est certes encore libre de se rappeler à son devoir de raison, donc de retourner vers la recherche des phénomènes qui s'enchaînent dans une expérience possible pour former un ensemble comme les constellations et les galaxies. Mais elle est également libre de s'engouffrer toujours plus dans l'oubli de la nature déjà comprise, pour affronter avec des armes nouvelles la toute puissance résiduelle et infiniment intimidante de la nature. Cette puissance doit bien elle aussi former un ensemble, bien qu'il soit toujours encore en sommeil dans les tréfonds du cosmos.

**RÉSUMÉ:** Dans la Dialectique Transcendantale de la *Critique de la raison pure*, Kant se réfère à un “principe cosmologique” qu’il considère comme une illustration d’un principe régulateur de la raison. Le sens et la portée de ce principe sont discutés dans le cadre de la première antinomie cosmologique.

**MOTS-CLÉ :** Cosmologie – phenomena – unite – totalité – finalité.

## BIBLIOGRAPHIE

GRÜNBAUM, A. ‘The Pseudo-Problem of Creation in Physical Cosmology’. *Philosophy of Science*. 56 (1989), pp. 373-394.

HEIDEGGER, M. *Les Concepts fondamentaux de la métaphysique*. Trad. D.Panis, Paris : Gallimard, 1992.

HUSSERL, E. *La Crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale*. Trad. G.Granell, Paris : Gallimard, 1976.

KANT, I. *Kants gesammelte Schriften, Akademie Ausgabe*, edited by the *Koeniglichen Preussischen Akademie der Wissenschaften*, 29 vols. Berlin: Walter de Gruyter (1900- ).

KOYRÉ, A. *Etudes galiléennes*. Paris : Hermann, 1966.

VV.AA. *Dictionnaire de Philosophie, Encyclopaedia Universalis*. Paris : Albin Michel, 2000.

WEYL, H. *Philosophy of Mathematics and Natural Science*. Princeton University Press, 1949.

\_\_\_\_\_. *Space, Time, Matter*. Trad. H.Brose, New York: Dover, 1952.

## NOTES

1 Professeur de philosophie à l’université de Toulouse (France), spécialisé dans l’histoire et la philosophie des sciences. A enseigné à l’université de Sydney (Australie) et à l’université d’Etat de Pennsylvanie (USA). Ouvrage récent : *La Science dans le monde de la vie*, Grenoble, J.Millon, 2012. Ouvrage à paraître en 2014 : *Les Premiers gestes du savoir*.

2 Koyré (1966, p.15).

3 Husserl (1976, §9, p.36).

4 (*Ibid.*, p.37).

5 *Anthropologie in pragmatischer Hinsicht*, AA 07:120.

6 *Critique de la raison pure*, A853/B881, éd. F.Alquié, *Œuvres philosophiques*, I, Paris, Gallimard, 1980.

7 H.Weyl (1949, p.42 note).

8 H. Weyl (1952, p.10).

9 KrV, A725/B753.

10 KrV, A839/B867.

11 *Principiorum primorum cognitionis metaphysicae nova dilucidatio*, AA 01:407, *Œuvres philosophiques*, I, *op.cit.*, p.146.

12 *Ibid.*, AA 01:408, p.148.

13 M. HEIDEGGER (1992, p.422).

14 A. GRÜNBAUM (1989).

15 *Prolegomena zu einer jeden künftigen Metaphysik*, §13, AA 04 :290, éd. F.Alquié, *Œuvres philosophiques*, II, Paris, Gallimard, 1985, p.60.

16 Platon, *Timée*, 40c.

17 KrV, A334/B391.

18 KrV, A504/B532.

19 KrV, A506-507/B534-535.

20 KrV, B39-40.

21 KrV, A426/B454.

22 KrV, A430/B458.

23 *Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels*, AA 01:240.

24 KrV, A508/B536.

25 KrV, A509/B537.

26 KrV, A518/B546.

27 KrV, A307/B364.

28 Discutant la doctrine cosmologique de Kant, Lévinas pose le problème dans toute son ampleur : “désormais le partiel peut avoir un sens sans la réalité du Tout et l'apparaître peut ne plus dépendre de la rationalité logique”, “Totalité et totalisation”, *Dictionnaire de Philosophie* (2000, p.1872).

29 KrV, A238/B297.

30 KrV, A237/B296.

31 *Kritik der Urteilskraft*, AA 05:188.

32 KrV, A446/B474.

33 KrV, A428/B456.

34 *Der einzig mögliche Beweisgrund zu einer Demonstration des Daseins Gottes*, AA 02:106.

35 *Kritik der Urteilskraft*, AA05:413.

36 *Ibid.*, AA05:244.