

Commentaire de la préface de la seconde édition de *la critique de la raison pure*

Introduction : de la première à la seconde préface.

La préface de 1781 : Le réveil kantien ou la critique sceptique de la métaphysique dogmatique. Dans la 1^{ère} préface Kant est « réveillé de son sommeil dogmatique »¹ grâce à l'empirisme sceptique de Hume et admet l'impasse théorique de la métaphysique dogmatique cartésienne (suivie par Wolf et Leibniz) selon laquelle il y aurait une connaissance des choses intelligibles, fondement de la connaissance des choses sensibles. La raison est impuissante à connaître au delà de l'expérience.

La préface de 1787 : La critique et le dépassement du scepticisme lui-même comme insatisfaisant pour la Raison. Dans cette seconde préface, il repart de la question de l'orientation de la raison. La critique ne doit pas être seulement négative et fermer les portes de l'investigation métaphysique. Si Hume se comporte comme un « géographe » qui pose des *bornes* en clôturant le terrain empirique des connaissances, Kant se veut « géomètre » et pose des *limites* de la Raison (concept ouvert sur un autre champ)

Les limites de la Raison spéculative sont en même temps la voie ouverte à la découverte du supra sensible par la Raison pratique. En 1788, Kant publie *la critique de la raison pratique* qui répond à la question morale: que dois-je faire ? La raison sera la faculté sollicitée pour fonder les règles que la volonté devra suivre pour être morale.

Cette préface de 1787 constitue donc en elle même une œuvre majeure et originale au sens où son propos est de penser les rapports entre science, métaphysique et morale en mesurant la légitimité de la Raison dans ses 3 domaines.

Comment s'orienter dans la pensée ? Quelle voie ou chemin suivre ? Ces métaphores peuvent renvoyer à Parménide (les 2 voies : La voie de la vérité qui affirme que l'être est le non être n'est pas) et la voie de l'opinion confuse ou à Descartes (*le discours de la méthode*). Il s'agit pour Kant de repérer et ouvrir « la voie sûre des sciences ».

L'enjeu : a quelle condition de possibilité pouvons nous penser la métaphysique comme science ? Quel chemin doit-elle emprunter pour se réaliser et s'affirmer légitimement comme science ? Peut-elle suivre le chemin ou la méthode des autres sciences ? Quel sera l'objet de cette science ? La portée de ce texte est tout autant épistémologique qu'éthique.

I. La voie sûre des sciences

1. La logique science formelle : la Raison est à elle même son propre objet. Elle ne doit rien à l'expérience. Elle entre facilement dans la voie sûre des sciences.

2. Les mathématiques et la physique comme sciences

L'objet scientifique est déterminé à priori= indépendamment de toute expérience. Cette détermination est pure en mathématique car c'est une science abstraite tandis

¹ *Prolégomènes à toute Métaphysique future*

que la physique doit d'abord accepter le donné concret de l'expérience puisque son objet : les éléments de la nature se donnent d'abord concrètement dans le champ de l'expérience. La physique sera donc une science seulement en partie pure.

- **Les mathématiques : des premiers tâtonnements à la consécration scientifique.**

La raison n'a pas affaire à elle-même à la différence de la logique examinée par Aristote comme l'examen de l'ensemble des raisonnements. Les mathématiques ont « tâtonné » longtemps et sont entrées dans la voie sûre de la science grâce à une révolution menée par un seul homme. Quelle est cette révolution mathématique ? La notion de révolution (le terme revient à plusieurs reprises) est un véritable concept ou paradigme qui permet à Kant de penser la constitution scientifique d'un savoir. Il désigne un changement complet d'attitude du sujet par rapport à son objet d'étude.

« Le **tâtonnement** » = On admet communément (mais très faussement) que les Egyptiens utilisaient les calculs uniquement dans un souci pratique, que les mathématiques étaient des sciences appliquées considérées uniquement comme des outils pour mesurer les terres cultivables, la hauteur des crues, pour dessiner commodément des cartes après les crues du Nil. Ainsi on parle d'arpentage comme technique de mesure mais il ne s'agit pas encore de la géométrie comme science, la science étant supérieure à la technique (cf Aristote. *Métaphysique* A1)

La révolution scientifique des mathématiques: La démonstration du triangle isocèle par Thalès.

Formulation par Euclide : « Si on mène une ligne droite parallèle à l'un des côtés d'un triangle, laquelle coupe les deux autres côtés, elle les coupera proportionnellement. Et si les deux côtés d'un triangle sont coupés proportionnellement, la ligne coupante sera parallèle à l'autre côté. »

On retiendra 3 moments clés dans la constitution d'une science :

- La rupture avec l'expérience et l'observation (la proportionnalité ne se voit pas)
- La formulation des hypothèses (construite par la Raison seule, a priori)
- La procédure démonstrative qui conclut à la nécessité et à l'universalité de la vérité (en dehors et indépendamment de toute expérience qui ne livre que du particulier et du contingent)

Les mathématiques sont donc devenues des sciences dès qu'elles ont construit leurs propres objets. En effet, les lignes, les points, les unités renvoient aux concepts a priori de la quantité. On peut certes pour certains éléments et dans un souci pédagogique les dessiner, mais les mathématiciens ne travaillent pas sur des figures concrètes mais sur des équations, non sur des objets nombrés mais sur des nombres.

Je vois deux arbres, mais je ne vois pas deux arbres »²

² Desanti, *les idéalités mathématiques*, préface

Les objets mathématiques sont donc des abstractions conceptuelles : PI, le nombre irrationnel, le nombre imaginaire, les équations à X inconnues... ne se donnent pas à la perception sensible mais se conçoivent uniquement par l'esprit. Comme le remarque Descartes, on ne peut pas imaginer un chiliogone (un polygone à mille côtés) mais on peut facilement le concevoir, le définir. Et si on cherche à le percevoir, si on le dessine alors on verra un cercle et non pas une figure à 1000 côtés (tous les angles seront effacés sur le dessin)³.

On notera que Kant s'inscrit là dans la filiation métaphysique de Platon sur la nécessité de l'abstraction comme critère de scientificité d'une science :

Les mathématiques se constituent en science en s'autonomisant de toute pratique, de tout souci empirique. Ce moment est consacré dans la philosophie grecque de Platon⁴. « Nul n'entre ici s'il n'est géomètre »⁵ Nul n'entre dans l'Académie de philosophie s'il n'a pas été éduqué à l'abstraction par les sciences démonstratives. L'astronomie devient une science en proposant des hypothèses abstraites pour comprendre les apparences des planètes qui planent, affichant un mouvement erratique sans suivre avec régularité le centre de la Terre. C'est en construisant abstraitement des hypothèses et donc en assumant une rupture avec l'observation que l'astronomie devient une science. Les hypothèses des cercles parfaits mais invisibles (les excentriques et les épicycles) accomplis par ces planètes permettent de sauver les phénomènes apparents de tout irrationalité.

Mais il se sépare de Platon en montrant que « l'on ne connaît avec certitude que ce qui dérive de la raison ».

C'est la **thèse critique de Kant** qui sera déclinée dans toute sa Préface à propos de toutes les sciences. Résumé : C'est le sujet qui construit la vérité de l'objet par ses concepts *a priori*. Ce constructivisme théorique suppose de rompre avec l'idée des anciens de la science comme activité théorétique et contemplative. La vérité ne se donne plus à voir à « l'œil de l'âme » ou à l'esprit dégagé des perceptions sensibles et trompeuses. Elle doit se construire et c'est là l'œuvre des sciences. La science construit son objet. Il n'est pas donné comme en témoigne l'objet mathématique.

B. Qu'en est-il pour la physique ?

La constitution de la physique comme science est plus longue et complexe car elle ne peut faire l'impasse du donné empirique. En tant que science des phénomènes naturels, elle a affaire à du concret, à des éléments qui s'offrent à la perception, comme la matière, le mouvement des corps... Mais la physique connaît aussi une révolution grâce à laquelle elle est devenue une science

La révolution Galiléenne

Comment la physique s'est-elle engagée dans la voie sûre de la science ? Cette question invite Kant à examiner la méthode utilisée par les physiciens. Cette analyse de la méthode scientifique fera apparaître une relation surprenante entre la raison et la nature, la théorie et l'expérience. En effet, contrairement à l'opinion

³ *Méditations métaphysiques*, VI

⁴ *La République*, livre VI et VII

⁵ Inscription au fronton de l'Académie à Athènes

commune, Kant démontrera que le sujet pensant n'est pas soumis au spectacle du monde, mais qu'il en est le législateur, faisant advenir, par l'usage de sa raison, la structure objective ou scientifique du monde qu'il énoncera dans des lois élaborées en rapport avec l'expérience. En outre, **par delà sa portée historique**, ce texte présente une **dimension épistémologique décisive**, Kant y exposant les fondements de la théorie moderne de la connaissance scientifique expérimentale appelée **phénoménisme** ou **constructivisme** (en rapport avec la thèse de Kant selon laquelle on ne connaît que les phénomènes constitués en objet de connaissance par la raison elle-même, ce qu'elle ne peut faire avec les choses en soi qui restent des inconnues).

I. Constitution de la physique moderne

Kant commence son texte par deux exemples sur lesquels il va s'appuyer pour révéler le fondement scientifique de toutes théories. 2 expériences cruciales inaugurent la scientificité de la physique moderne. Galilée et Torricelli (son élève) vont faire accéder la physique au rang d'une science.

a. Galilée (1564-1642)

En 1602, à Florence, Galilée imagina de faire rouler des boules dans une sorte de rigole inclinée. Il utilise 3 variables possibles : la matière des boules, leur poids et l'angle d'inclinaison du plan. Il mesure la durée du roulement sur les 6 mètres de son dispositif avec une horloge à eau et à partir de cette expérience, il formule la loi de la chute des corps.

La loi de la chute des corps : la vitesse d'un corps qui tombe s'accroît proportionnellement au temps de chute et cette accélération de la vitesse est la même pour tous les corps. 367 ans plus tard, sur la lune (privée d'atmosphère, pas de résistance de l'air), le cosmonaute Armstrong fit constater à tous les terriens qu'une plume et une bille, lâchées ensemble de hauteur d'homme, tombaient à la même vitesse. La vitesse de la chute d'un corps n'est pas relative au poids d'un corps, à sa matière ou encore à l'inclinaison d'un plan, mais fonction du temps.

Ce qui est décisif dans cette expérience, c'est le fait que Galilée « a lui-même choisi » d'étudier la chute des corps en fonction d'un paramètre : celui de l'accélération. Ce choix est le fait de la raison : la raison construit l'expérience en faisant varier l'angle d'inclinaison du plan. Elle construit l'expérience en modifiant les conditions naturelles de la chute des corps : la raison ne se contente pas de percevoir passivement ce qui se passe. C'est une faculté active qui opère des choix, prend des décisions et à partir de son travail réflexif, la raison peut alors en conclure que quelle que soit le poids des boules et l'inclinaison du plan, l'accélération de la vitesse est toujours la même.

2 conclusions : 1. La raison conduit l'expérience, la perception est disqualifiée dans la constitution de la connaissance physique expérimentale. 2. Galilée rompt avec la physique d'Aristote qui expliquait la chute des corps à partir de la pesanteur, perçue comme une qualité ou une propriété interne des corps. Ainsi, une plume en raison de sa légèreté a tendance à rejoindre un lieu qui lui est naturel : le haut, à l'inverse d'une pierre qui en raison de sa lourdeur est attiré vers le bas. Il y a donc des lieux naturels occupés par des corps en raison de leur constitution interne. La physique moderne s'élabore à partir de ce décrochage conceptuel perception / savoir.

Percevoir, n'est pas savoir. Savoir, c'est connaître par la raison et connaître par la raison, c'est inventer des expériences pour en induire des lois.

b. Torricelli (1608-1647)

L'expérience de Torricelli : il plonge dans une cuvette de mercure l'extrémité ouverte d'un tube de mercure long d'un mètre et fermé à l'autre bout. Il constate que dans cette colonne de mercure, le niveau du métal descend jusqu'à la hauteur de 76 cm. Les 24 cm au-dessus de ce niveau constituent le vide qui résulte de la pression atmosphérique. Il remplace l'eau par du mercure qui en raison de la densité de ce métal permet d'utiliser des tubes plus courts.

Il découvre la pression atmosphérique qui ruine entièrement l'idée dominante admise jusque là selon laquelle « la nature a horreur du vide ». Aristote nie le vide dans la nature, car l'admettre serait faire place à l'instabilité, au mouvement infini. Or, la terre est stable et immuable, au centre d'un monde fini. Admettre le vide, revient à rendre possible l'idée d'un univers infini, sans limite, pouvant toujours s'étendre, donc en mouvement, où il n'y a plus de repère (le haut et le bas) qui dirigerait le mouvement.

c. l'interprétation de Kant

Kant ne s'attache pas aux résultats, mais à la méthode, à la démarche intellectuelle utilisée par Galilée et Torricelli. Cette méthode se caractérise par le libre choix du degré d'inclinaison pour l'un et le libre choix de la densité de mercure pour l'autre. Ce qui est décisif, c'est l'initiative de la raison. La raison est la faculté qui impose ses règles aux phénomènes de la nature pour en énoncer les lois, ici la loi de la chute des corps et de la pression atmosphérique. La raison n'observe pas, comme la perception, mais recherche à partir des expériences qu'elle dirige des constances des phénomènes de la nature qu'elle formule sous forme de lois. Ces deux *expériences* deviennent par l'intervention de la raison, des *expérimentations*.

Transition

Ce concept d'expérimentation n'invite-t-il pas à repenser le rapport entre la théorie et l'expérience ?

II. Théorie et expérience

a. La raison comme faculté théorique constitutive de l'expérience

Le point commun de ces deux expériences : elles invitent à repenser le rôle de la raison dans l'élaboration de la connaissance scientifique. A la position empirique de Hume selon laquelle les idées sont des copies des impressions sensibles, Kant objecte que si les connaissances commencent avec l'expérience, elles n'en dérivent pas toute.

Kant nous présente **un premier paradoxe : la raison n'est théorique qu'en tant qu'elle est d'abord pratique (praxis, action), soit active**. La raison n'est pas une faculté de contemplation passive de ce qui est : elle travaille en faisant advenir l'intelligibilité de la nature. la raison ne doit pas « se laisser mener par la nature comme à la lisière ». La lisière désigne des cordons attachés au vêtement d'un enfant pour le soutenir quand il apprenait à marcher. Cette comparaison nous indique que la raison ne doit pas être soutenue et bridée par la nature, mais doit s'affranchir de cette tutelle pour exercer sa propre autorité sur la nature. Il y a là un renversement de pouvoir en faveur de la raison qui doit « commander » à la nature.

Signalons le vocabulaire juridique de Kant qui indique bien cette conception de la raison comme faculté législatrice de l'esprit qui donne ses lois à la nature. Cette thèse d'une raison législatrice dans l'élaboration de la connaissance invite à reconsidérer le concept d'expérience.

b. De l'expérience à l'expérimentation

L'*expérience* immédiate qui nous met en contact direct avec des faits, malgré la richesse de ce qu'elle livre à la perception, ne nous instruit en rien par elle-même. Exemple : la chute des corps est une expérience évidente et familière à tous mais elle n'acquiert un sens scientifique qu'au 17^{ème} siècle parce que Galilée a refusé de s'en tenir au niveau empirique ou sensible de l'expérience, en posant le principe de l'inertie des corps qui ne se perçoit pas. **Kant énonce un second paradoxe : l'expérience n'est instructive et scientifique qu'en tant qu'elle est d'abord dirigée par les théories de la raison.** L'expérience, commandée et dirigée par la raison, s'appelle *l'expérimentation*. Ce concept est synthétique, réunissant la théorie et l'expérience : il n'y a plus d'opposition, mais collaboration entre les faits et les idées, la nature et l'esprit, la nature qui offre une matière à penser à l'esprit. Contrairement au sens commun, la démarche scientifique ne consiste pas à passer de *l'observation* d'une expérience à la formulation de *lois* qui en rendraient compte et qui seraient ensuite rassemblées au sein d'une *théorie*. Expérience et théorie se pensent ensemble dans le concept d'expérimentation, avec une antériorité de la théorie qui dirige à partir des lois de la raison, l'expérimentation. On n'expérimente pas au hasard, on poursuit un but précis avec une méthode précise élaborée par la raison.

Transition : ce nouveau rapport entre théorie et expérience n'induit-il pas une nouvelle théorie de la connaissance scientifique ?

III. La révolution copernicienne

a. Justification philosophique de cette théorie de la connaissance expérimentale

La théorie de la connaissance de Kant s'élabore à partir des méthodes scientifiques fructueuses et c'est à partir de ces deux exemples historiques qu'il va énoncer le statut de la connaissance scientifique. Il en fait une dialectique entre théorie et expérience. Pas de théorie sans expérience et pas d'expérience sans théorie. L'expérience fournit une matière à la théorie qui va la penser et en la pensant, elle l'organise comme expérience sensée. Kant ne recourt plus à l'histoire des sciences, mais à un raisonnement par l'absurde pour démontrer et justifier philosophiquement sa thèse : « car sinon, les observations faites au hasard ... ». Si la raison se laissait conduire par le hasard des observations, elle pourrait tout au plus rendre compte de la constance de certains phénomènes et vérifier leur répétition dans le temps. Or, ce résultat n'est pas conforme à son exigence naturelle qui lui commande d'énoncer la nécessité de la constance des phénomènes. La raison est la faculté qui cherche la nécessité et l'universalité qui ne peuvent se rencontrer dans l'expérience qui n'offre à la perception que de la contingence et du particulier. Puisque cette nécessité n'est pas donnée dans la nature, elle ne peut qu'être construite par la raison.

Aristote : « Il n'y a de science que du général » et ce général est à construire par la raison, car dans la réalité, on n'observe que du particulier, de l'individuel.

Exemple : si l'expérience m'apprend de fait qu'à un phénomène *a* suit un même phénomène *b* et que ce rapport se reproduira *probablement*, elle ne m'enseigne pas

qu'il se reproduira *nécessairement*. **Les jugements d'expérience** (les jugements scientifiques pour Kant) n'ont rien à voir avec **les jugements de perception (les jugement simplement empirique au sens faible d'observation non scientifique)**
Ex de Kant : « lorsque le soleil donne sur la pierre, la pierre s'échauffe » : jugement de perception : on perçoit une relation entre le soleil et la pierre par habitude, par répétition d'un même fait. **Rapport de succession**

Le jugement d'expérience s'énoncera ainsi: « le soleil échauffe la pierre » : la relation chaleur et lumière solaire est portée à l'universel de toute nécessité (il ne peut pas ne pas être) C'est un **jugement de causalité** qui est universel et nécessaire et qui est le fait de la raison démonstrative. La perception fournit au sujet son objet, sa réalité et la raison lui fournit ses lois. La perception *montre* des faits, la raison *démontre* leur nécessité et leur universalité en les formulant sous des lois.

b. L'image de l'écolier et du juge

« Tenant dans une main ses principes », la raison doit ainsi commander pour construire une expérimentation. C'est à cette condition que la nature deviendra un lieu instructif par l'action autoritaire de la raison qui la « commande », la « force » ou encore la « contraint » à répondre à ses questions. Cette instruction est illustrée par l'image de l'écolier et du juge. L'écolier, passif, reçoit une instruction de son maître alors que le juge mène une instruction en faisant une enquête qu'il dirige selon ses propres règles. A la lumière de cette image, la raison apparaît comme une faculté judiciaire qui légifère et en donnant ses lois à la nature fournit à la physique sa méthode scientifique.

c. Une rupture épistémologique

Le passage de l'enfance de la physique à l'âge adulte de cette science, de ses « tâtonnements » à sa vérité ne se fait pas sous le signe de la continuité, mais de la discontinuité ou de la rupture. Kant en conclut à une rupture épistémologique entre le passé pré-scientifique de la physique et le présent scientifique de la physique. La science se constitue par une rupture qui provient d'une révolution dans la manière de penser, semblable à « la révolution copernicienne ».

De l'Antiquité à Copernic, la raison est conçue comme une faculté théorique passive et réceptive qui ne fait que contempler l'ordre naturel du monde. La raison est alors semblable à un point fixe autour duquel les objets du monde tournent. C'est ainsi qu'elle a élaboré le modèle géocentrique en contemplant le mouvement apparent du soleil, des astres, par opposition à la stabilité de la terre qu'elle contemplait. La raison en déduit que le soleil tourne autour de la terre qui elle ne se meut pas car on ne la perçoit pas en train de se tourner.. La perception induit en erreur. Bachelard dira que c'est « un obstacle épistémologique » à la connaissance du vrai qui n'est pas synonyme d'évident. Percevoir n'est pas savoir.

Avec Copernic, la raison devient active : c'est elle qui prend les devants dans l'élaboration de la connaissance. Elle fait des hypothèses pour comprendre les phénomènes de la nature. Copernic lâche les amarres de la perception. Au niveau de la perception, on ne comprend pas dans le système géocentrique, le mouvement des planètes, ces astres errants suivent des trajectoires aléatoires. Les étoiles sont fixes, la terre est fixe, mais le repos des corps célestes est troublé par le mouvement irrationnel des planètes folles. Dans un monde où tout est ordonné et régulier, ces

planètes font problèmes. Copernic va lâcher les amarres de la perception pour laisser travailler la raison. Elle fait l'hypothèse suivante : si tout est toujours en mouvement, y compris la terre, une planète comme une autre, alors le mouvement de toutes les planètes devient rationnel et normal. Il n'est plus perturbant d'un ordre fixe. Le mouvement n'est plus synonyme de désordre en devenant universel. Cette hypothèse de la raison ne doit rien à la perception, mais tout au raisonnement logique. Copernic ne sera pas inquiété par l'inquisition car il en fera une hypothèse de la raison mathématique, une supposition pratique pour rendre compte de la logique structurelle du monde. Galilée sera inquiété car il en fera une hypothèse physique, une hypothèse qu'il pourra vérifier par les lunettes astronomiques. Il verra le mouvement ordonné des satellites de Jupiter. Il dira : non seulement c'est logique, mais ça se passe comme ça dans la nature. Copernic inaugure toute la démarche scientifique en disqualifiant la perception dans la recherche du vrai. Le vrai n'est pas le vraisemblable que nous livre la perception des apparences, mais un produit de la raison.

Kant parle de révolution copernicienne pour qualifier la démarche du savoir scientifique où la raison tourne autour des objets pour les interroger et pour leur prescrire des lois. C'est par cette révolution que la physique est entrée « dans le chemin sûr d'une science ».

Conclusion :

Les progrès scientifiques résultent d'un changement de méthode que Kant définit ici en accordant tout pouvoir législatif à la raison qui construit l'expérience. Les faits ne parlent pas d'eux-mêmes. Il faut les faire parler et c'est le travail de la raison. « Si toute connaissance débute avec l'expérience, cela ne prouve pas qu'elle dérive toute de l'expérience ». Cette révolution dans la méthode entraînera une nouvelle conception de la vérité qui sera *relative* aux règles de la raison. Si l'esprit scientifique s'est affranchi de l'illusion d'une vérité absolue, il ne doit pas pour autant tomber dans un scepticisme désabusé en ne croyant plus en la possibilité d'énoncer scientifiquement une vérité.

Kant réfute le rationalisme dogmatique selon lequel la représentation détermine l'objet (Descartes, Wolff, Leibniz) mais aussi l'empirisme sceptique selon lequel l'objet détermine la représentation (Hume) en posant la thèse de la constitution de l'objet scientifique que la raison peut légitimement connaître comme *phénomène* au moyen de notre représentation conceptuelle.

3. Qu'en est-il pour la métaphysique ?