HAL
open science

Genèse de l'hypothèse de la nébuleuse stellaire

Garance Benoit

To cite this version:

Garance Benoit. Genèse de l'hypothèse de la nébuleuse stellaire. Doctorales de philosophie 2021, Jun 2021, Paris, France. hal-03522580

HAL Id: hal-03522580

https://hal.science/hal-03522580

Submitted on 12 Jan 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Paris 1 Panthéon Sorbonne
UFR 10

Doctorales 2021
Garance Benoit

GENESE DE L'HYPOTHESE DE LA NEBULEUSE STELLAIRE

RESUME :

Lorsque Kant publie son *Histoire naturelle générale et théorie du ciel* en 1755 dans laquelle est présentée pour la première fois l'hypothèse de la formation du système solaire que l'on retiendra comme l'hypothèse de la nébuleuse primitive, deux siècles se sont écoulés depuis la publication du *De Revolutionibus* de Copernic, et les débats autour des bouleversements induits par la réforme astronomique ne se sont toujours pas éteints. D'un côté, l'épistémologie passionnée de Kepler chargée de métaphysique et de métaphores n'a jamais renoncé à se se demander *pourquoi* le système était héliocentrique. De manière très ambivalente, sa volonté de décrypter les propriétés les plus intimes de la matière a produit autant de résultats qu'elle a pu, à bon droit, susciter de réserves. De l'autre, l'esprit rigoureux de Newton interdit que l'on s'interroge sur des qualités cachées des choses, et renvoie ultimement à Dieu la justification du fonctionnement du système, ouvrant par là-même la voie à l'occasionnalisme. L'adage est resté célèbre : « *hypotheses non fingo* ». Kant, lui, façonnera bien une hypothèse, mais pas de celle qu'avait envisagé Newton. Dans la lignée des grandes cosmogénèses de l'époque, et empruntant à Swedenborg une théorie restée relativement confidentielle jusqu'alors, il va offrir au système du champ, non pas spatial, mais temporel, pour rendre raison de l'état du système, en faisant l'économie de tout détour par la métaphysique.

INTRODUCTION : PLACE DE LA PRÉSENTE INTERVENTION DANS LA THÈSE

Mon intervention portera sur la genèse de l'hypothèse de la nébuleuse stellaire, c'est à dire le modèle de formation du système solaire tel qu'il nous a été livré par Kant en 1755 dans son *Histoire générale de la nature et théorie du ciel*. Mais avant d'en venir au fait qu'il me soit permis d'exposer la place qu'occupe cette question dans le cadre de mes recherches.

Mon travail de thèse porte sur les réceptions de Copernic aux XVIIe et XVIIIe siècles. Examiner la réception des acquis d'une science, ici l'astronomie, dans différents champs de la culture d'une époque, c'est déjà observer en quoi celle-ci a contrevenu à l'adage aristotélicien en effectuant une sorte de *μεταβασις* : les résultats obtenus dans un champ disciplinaire viennent bouleverser la conduite d'un autre. Au cours de cette opération on peut observer ou bien de pures applications de principes bien menées (il est en ainsi par exemple de l'application de l'algèbre à la géométrie, ou des mathématiques à la physique au XVIIe). Mais il peut également se former, à la congruence des disciplines, des objets de nature plus troubles, des analogies faites avec ce qui se passe ailleurs dont la légitimité est par essence douteuse, des comparaisons et rapprochements plus ou moins sauvages, des métaphores. On porte ailleurs ce qui a été acquis en un lieu, et la *méta-basis* prend la forme d'une *méta-phore*. Certaines images deviennent topiques : dans le cas de la réforme copernicienne transposée à la philosophie classique, on retrouve des emprunts à l'astronomie récente un peu partout dans les textes des temps qui suivent. On retrouve chez Descartes, Leibniz, Huygens, l'image du navire qui figure la relativité du mouvement, on érige l'héliocentrisme en symbole d'un pouvoir politique centralisé, on parle du décentrement de la terre dans le système pour illustrer la contingence tragique humaine.

De ces deux modalités réceptives nous retenons donc que l'une relève d'une *application* locale et consciente d'elle-même et de ses principes, l'autre de la réforme du champ lexical d'une époque dans une culture donnée.

A quelle place situons-nous l'hypothèse de la nébuleuse stellaire dans cette histoire des réformes qui ont suivi la révolution copernicienne ? Lorsque Kant présente son hypothèse de la formation du système solaire, deux siècles se sont écoulés depuis la publication du *De Revolutionibus*, mais les débats autour des bouleversements induits en science et en philosophie par la révolution astronomique ne se sont toujours pas éteints. Les modifications des hypothèses sur les mouvements des astres exigeaient un authentique renouvellement de la physique, dont l'élément décisif a été la diffusion durant le siècle qui a suivi de la thèse dite des cieux fluides. Celle-ci impliquait notamment, et pour ce qui va nous intéresser aujourd'hui de repenser la cause du mouvement des planètes autrefois fixées sur la grande machinerie des sphères célestes : les sphères accomplissaient ensemble la rotation des astres dans le ciel, rotation que leur disparition laissait désormais à la philosophie naturelle la lourde tâche de réengendrer. La science et la philosophie de la nature ont du se ressaisir d'une interrogation renouvelée et virulente sur les propriétés de la matière. Cette révolution astronomique, loin de n'être qu'une vue de l'esprit mathématique, ouvrait donc à autant de possibilités qu'elle constituait de problèmes pour la philosophie et la physique conjointes.

Epistémologiquement, nous assistons à un partage des eaux entre deux attitudes qui ne sont pas sans rappeler les deux modes de réceptions que nous avons déjà reconnu, entre métaphore et application de principe. Ces deux attitudes épistémologiques peuvent s'incarner dans deux des figures tutélaire de l'astronomie classique : d'un côté, il y a la science passionnée d'un Kepler chargée de métaphysique, qui n'a jamais renoncée à se se demander *pourquoi* le système était héliocentrique. De manière apparemment ambivalente, sa volonté de décrypter les propriétés cachées de la matière a produit autant de résultats qu'elle peut susciter de réserve quant à sa méthode. De l'autre s'impose l'esprit rigoureux de Newton qui refuse de formuler des interrogation

les causes des phénomènes. L'adage est resté célèbre : « *hypotheses non fingo* » : je ne forgerai pas d'hypothèses sur la cause de l'attraction. Ultimement, on le verra l'intelligibilité du système est renvoyé à l'intervention immédiate de Dieu.

C'est cette bifurcation, ce dilemme mis en place par Kepler et Newton, qu'affronte Kant en 1755. Nous voudrions donc montrer ici que si ce dernier va chercher chez Swedenborg l'hypothèse de la nébuleuse stellaire c'est afin de dépasser l'opposition jusqu'ici reçue, au moyen d'une mise en histoire du système.

Afin de retracer cette histoire je procéderai en trois temps. Le premier moment sera consacré à la présentation du lien entre physique et métaphore au XVIIe. Le second moment à l'épistémologie induite par la rupture newtonienne relative du problème de l'attraction. Enfin, nous en viendrons à la manière dont Kant fait face à cette situation en 1755 et trouve dans l'historicisation du système une manière de contourner ce problème.

PREMIERE PARTIE : L'EMPIRE DES IMAGES

1) Kepler

Dans le *De revolutionibus*, le centre du système héliocentrique était encore identifié à un point mathématique, légèrement décalé par rapport au soleil. Copernic ne pensait donc pas d'influence physique entre l'astre central et les planètes l'environnant, ni de relation de causalité avec la rotation de ces derniers. C'est à sa suite que ses successeurs, et Kepler le premier, vont substituer à ce point abstrait central le corps du soleil lui-même. Cela est bien sûr un tournant majeur dans l'histoire des interrogations portant sur la cause du mouvement des astres dominée jusqu'alors par la théorie d'une grande machinerie d'orbes célestes soutenant les planètes. Nous voudrions montrer dans cette première partie que cette mutation d'une pensée mathématique, c'est-à-dire à la fois hypothétique et abstraite vers une authentique pensée physique doit se faire par le biais d'un retour de la métaphysique dans la science dont le marqueur sémantique est l'introduction d'une série de métaphores.

En effet, en marge d'une astronomie purement mathématique, on rencontre depuis l'Antiquité et au Moyen Age des thèses portant sur l'animation des cieux et sur la nature psychique du mouvement des astres pour expliquer leur rotation. Cette histoire est connue à travers la théorie dite des âmes-intellects, moteurs des planètes. Ces théories pourraient être jugées tout à fait dépassées dans la science classique, mais pourtant au XVIIe et dans l'astronomie post copernicienne, nous allons voir que les spéculations sur la nature du mouvement des astres vont s'assortir de la réactualisation d'un certain nombre d'images anciennes dans le cadre d'une astronomie nouvelle.

L'ouvrage de Kepler de 1696, le *Mysterium cosmographicum* ou *Le secret du monde* est le premier qui tente une enquête sur les forces qui émanent du soleil. C'est un texte empreint d'animismes et d'images, à la charnière entre la science classique et l'astronomie médiévale. Pour rendre raison de cette relation entre le soleil situé au centre du système et le mouvement des astres autour, Kepler tentera une série d'explications au statut trouble. Il imaginera que quelque chose sur le modèle d'un balai dont le manche partirait du soleil et viendrait emporter les astres. Il parlera d'une « vertu motrice » logée au coeur du soleil, puis se réemparera des âmes motrices. Celles-ci, dont la force s'amenuiserait à mesure de l'éloignement, devrait même servir à rendre raison de la proportionnalité entre la distance de l'astre au centre du système et sa période de révolution. Au chapitre XX du même ouvrage, il ajoutera à ces âmes motrice une comparaison pensée sur le modèle de la lumière [je cite] : "de même donc que la source de la lumière est dans le soleil, de même voici que la vie, le mouvement et l'âme du monde reviennent à ce même soleil". Or, le statut conceptuel de la lumière ne semble pas beaucoup plus net lorsque l'on se réfère à son traité d'optique, les *Paralipomènes à Vitelion* puisque Kepler y affirme que la diffusion de la lumière ne peut s'expliquer par un principe matériel car elle n'est pas isolable physiquement, mais doit se comprendre dans une abstraction mathématique, un schème pour la pensée : [qui est] le concept de rayon. Et, en dernière instance, la compréhension de la lumière sera finalement renvoyée en retour à une analogie avec la force. [Donc on a deux entités, la lumière et la force, qui s'entredéfinissent en pour ainsi dire se renvoyant la balle]

Et c'est là que la situation devient intéressante. Parce qu'on voit que la physique et la métaphysique font front commun. Elles le font contre une pensée purement abstraite et mathématique de la nature (c'est-à-dire ou hypothétique ou réductionniste), et elles le font avec un outil bien précis qui est la métaphore.

2) Descartes

Qu'en sera-t-il alors chez ceux des successeurs de Kepler qui fondèrent la science classique via le projet d'une mathématisation de la nature ? A première vue on pourrait penser que cette épistémologie déraisonnable se serait estompée avec les progrès d'une rationalité mieux consciente d'elle-même et de ses attendus. Mais les positions de Descartes et Galilée, car c'est bien d'eux dont il s'agit, vont être moins concordantes que cela. On sait que Descartes et Galilée ont tenté deux formalisations de la pesanteur qu'ils se reprochèrent par la suite du fait de la trop grande abstraction du projet (la chute des corps dans le vide à gravité constante n'existant pas dans le monde). Le rejet de cette construction mathématique envisagée comme fiction va pousser Descartes à vouloir traiter non plus seulement des grandeurs mais plutôt des objets particuliers. Il voudra faire une physique concrète contre la trop grande abstraction qu'il voit jusqu'alors dans l'oeuvre de Galilée et dans ses propres écrits. On connaît le résultat : la physique de Descartes est assez peu mathématisée, si bien que Bachelard ira jusqu'à qualifier selon une formule restée célèbre le monde de Descartes comme « un monde sans mesure, une physique de l'objet non mesuré, une physique sans équation », et renvoyait de ce fait la science cartésienne à sa « solitude historique ». Ce que Bachelard visait c'était une nouvelle fois des explications qui faisaient une part importante à l'image, et sur ce point il est difficile de le faire mentir. C'est ce que remarque d'ailleurs Frédéric de Buzon dans son livre « La science cartésienne et son objet » au chapitre V intitulé « Images et imagination : la physique dans ses comparaisons » en écrivant [je cite] « la physique de Descartes est remplie de ces images et de ces expériences vulgaires. Le bâton de l'aveugle, la cuve de vendange, le joueur de paume permettent de concevoir la nature des principales propriétés de la lumière ; la considération d'un bassin de poissons nous assure de la possibilité du mouvement dans le plein ; la cire et le cachet permettent de penser le rapport du sensible au sens et au sens commun ; la merveille de l'arc en ciel est réduite à une boule remplie d'eau, les animaux se ramènent aux automates, etc ». Sophie Roux a également contribué à établir le caractère métaphorique de la définition cartésienne de la lumière dans un article intitulé « La nature de la lumière selon Descartes », montrant comment, à l'instar de ce que nous avons constaté chez Kepler, la définition de cet objet se construit par analogies successives, qui viennent se compléter et rectifier les unes les autres, allant dans leur multiplication vers une précision croissante de la définition de l'objet.

Comment défendre cette physique qui serait devenue concrète en se métaphorisant, et qui se singularise par sa faible mathématisation des phénomènes ? Revenons sur la raison de l'acte de comparaison : si celle-ci peut rapprocher un phénomène visible d'un phénomène invisible et nous le rendre par là appréhendable, c'est qu'il existe une continuité entre des phénomènes d'une même nature. En effet, les mêmes lois parcourent tous les phénomènes du monde dans la mécanique classique, que c'est même leur systématicité qui permette que l'on parle d'un monde. Derrière cette opération se trouve donc la postulation cosmologique de l'unité des lois dans l'univers, ainsi que le socle de l'entreprise de *mathesis* cartésienne selon laquelle tous les corps sont fait de la même extension quantifiable selon la grandeur, la figure et le mouvement. La comparaison imagée n'est donc que la mise en rapport légitime de différents niveaux de la nature dont on postule qu'elle ne diffèrent que du plus ou moins. D'où la conclusion de De Buzon selon laquelle « l'image n'est pas une pensée inférieure ou dégradée, mais le mode même de l'approche adéquate de la matière ». D'ailleurs Descartes a clarifié le statut de la comparaison dans sa correspondance avec Morin qui lui reproche après la publication de la *Dioptrique* de n'avoir expliqué la nature de la lumière que par comparaisons en répondant que dire que la lumière est « comme » une force c'est comme dire d'un

homme qu'il parle comme savant, c'est-à-dire en tant que savant. Ce n'est pas dire qu'il l'est quasiment mais qu'il l'est tout à fait. L'emploi de l'image ne contrevient donc pas à un réalisme physique. Dans cet exemple, dire de la lumière qu'elle est comme un rayon c'est dire bien dire qu'elle l'est réellement. C'est donc poser une stricte identité entre un sujet et un prédicat.

DEUXIÈME PARTIE : LE PROBLEME DE L'ATTRACTION

Cette physique spéculative a connu un mouvement de recul avec l'introduction du problème de l'attraction à distance. Descartes, on le sait, avait présenté dans les articles 21 à 24 de la partie III des *Principes de la philosophie* son hypothèse concernant la liquidité des cieux et le caractère tourbillonnaire de l'espace qui entraine les astres. Bien sûr, celle-ci était produite dans le cadre d'une réflexion sur les propriétés de la matière et au travers de comparaisons entre les propriétés de l'eau et celles des cieux, entre le soleil et une flamme etc.

Lorsque Newton formule sa loi de l'attraction à distance, il l'assortit lui d'un refus de postuler sur causes cachées de celle-ci, et donc par le rejet des hypothèses sur la nature de l'espace et des corps qui s'y trouvent. Reste à savoir si cette doctrine ne va pas produire sur le plan philosophique des embarras tout aussi grands.

En effet, un renoncement dans la scientificité mène nécessairement à un vide, et un vide de ce qui été autrefois rempli de quelque chose, fusse-t-elle une épistémologie métaphorisante, appelle à l'émergence de fantômes comme disait Bacon, des théories assez surréalistes dans leur contenu mais qui sont là, qui sont toutes entières présentes pour rappeler qu'il y avait autre chose avant et qu'il y a désormais une lacune. Je serai brève dans cette partie, par souci de temps et parce que ce sont des choses qui ont déjà été admirablement travaillées par mon directeur de thèse André Charrak dans son livre *Nécessité et contingence des lois de la nature au XVIII*e. J'en résumerai ainsi l'argument : l'une des principales réception philosophique de Newton en France et qui en a assuré l'un des jalons principaux dans sa diffusion a été la doctrine des causes occasionnelles de Malebranche. Chez Malebranche en effet, nous assistons à la fragmentation en deux niveaux de l'intelligibilité que l'on peut avoir des phénomènes : celui, général, de Dieu, qui organise le système et qui nous est inaccessible. Et celui, local, de son application aux phénomènes tels que nous les voyons, qui est appelé le niveau des causes secondes, et qui est le niveau de compréhension que l'homme peut avoir des phénomènes. Autrement dit nous ne pouvons pas rendre raison des lois via une interrogation sur la matière, mais seulement en les renvoyant à la volonté et l'action de Dieu. L'attraction newtonienne comme l'occasionnalisme malebranchien « renoncent à expliquer l'enracinement de la relation causale dans la nature des choses matérielles, parce qu'il est impossible pour Malebranche et inconnaissable pour Newton, et du même coup elles souffrent d'un manque d'intelligibilité, surtout lorsqu'on les compare aux hypothèses tourbillonnaires ». En définitive, ce à quoi aboutit philosophiquement cette suspension des hypothèses de l'astronomie physique est à un défaut d'intelligibilité dans le système. Ceci nous mène à notre troisième partie.

TROISIEME PARTIE

Au premier chapitre de son *Histoire naturelle générale et théorie du ciel* Kant tente de contourner le dilemme mis en place par Kepler et Newton : ou bien tenter avec le premier de rendre raison du mouvement des planètes par des propriétés physiques ; mais rien dans l'état actuel de la matière ne permettait une telle imputation. Ou bien renoncer à la suite de Newton à chercher la cause de l'attraction sinon dans une intervention immédiate de la main de Dieu. Kant se propose alors de tenir de tenir ensemble les deux exigences, c'est à dire de tenir un discours sur la cause qui ne soit pas métaphorique. Pour ce faire, il va emprunter aux cosmogénèses de la première moitié du XVIIIe[1] leur genre. Il va mettre en histoire, faire un récit, de la formation du système. Il offre en cela la possibilité d'une sortie de la dichotomie par l'assignation d'une profondeur temporelle à la matière qui était jusqu'ici envisagée dans son seul état présent, donné déjà tout construit sous nos yeux, et recelant de propriétés incompréhensibles. Je cite la seconde parti de cette oeuvre de Kant :

> "Dans l'organisation *actuelle* de l'espace dans lequel circulent les sphères du monde planétaire, il n'existe aucune *cause matérielle* qui en puisse produire ou diriger les mouvements. Cet espace est complètement vide, ou du moins il est comme s'il était vide. *Il faut donc qu'il ait été jadis autrement constitué* et rempli d'une matière capable de produire les mouvements de tous les corps qui s'y trouvent et de les rendre concordants avec le sien propre, par suite concordants les uns avec les autres ; et après cela, l'attraction a nettoyé cet espace et en a rassemblé la matière diffuse en des masses isolées. Les planètes doivent donc maintenant, en vertu du mouvement une fois imprimé, continuer librement leur course dans un espace sans résistance."

L'hypothèse présentée est donc le suivante : l'espace interplanétaire autrefois appelé éther et auquel on a prêté toutes sortes de propriétés, depuis les orbes célestes jusqu'aux tourbillons, a en réalité autrefois été rempli de poussière que l'attraction a rassemblé en planètes. Dans le langage d'une astrophysique plus contemporaine, Kant décrit ici tout simplement le disque d'accrétion qui se forme autour d'une étoile dans les premiers temps de son apparition. Mais le texte ne s'arrête pas là dans cette histoire du monde. Il fait un pas de plus dans sa recherche de l'origine du système pour envisager un stellogénèse ou stellogonie : c'est-à-dire la formation de l'étoile à partir des éléments premiers de la matière. Kant aborde la question par la différenciation du monde de composition du soleil par rapport à celui des planètes (et notons en cela qu'il effectue le geste exactement contraire à celui de Descartes qui banalisait les étoiles en envisageant que les planètes soient toute des soleils refroidis). La théorie du ciel kantienne propose alors que :

> « Pour comprendre comment, dans la formation d'un système, le corps qui en est le centre d'attraction a dû devenir un corps en feu, tandis que les autres globes compris dans sa sphère d'activité sont restés des astres obscurs et froids, il suffit de se rappeler le mode de développement d'un monde, que nous avons longuement esquissé dans ce qui précède (…) [càd la formation des planètes et leur rotation à partir d'un nuage de poussières gravitaient autour de l'étoile. Et kant ajoute :] Cette portion n'est <u>que la plus faible partie</u> de la totalité de la matière qui tombe (…) Il se trouve, dans ce mélange [= le nuage de poussière originel], des particules mobiles d'une extraordinaire légèreté qui,

[1] (William Derham (40), William Whiston (41), Thomas Wright of Durham (42), Fabircius (43), Lesser (44), Nieuwentyl (46), Stirum (47), Maupertuis, Wolff, Pierre Estève, Buffon…)

empêchées par la résistance du milieu, ne peuvent arriver dans leur chute à la vitesse convenable pour exécuter des révolutions périodiques, et qui, en raison de la faiblesse de leur impulsion, sont précipitées toutes ensemble vers le corps central. Maintenant, comme ces parties les plus légères et les plus subtiles sont en même temps les plus actives pour entretenir le feu, nous voyons que, grâce à leur adjonction, le corps central du système acquiert le privilège de devenir un globe enflammé, en un mot un Soleil. »

Nous voyons dans cet exposé que Kant différencie les parties de la matière selon leur densité : les particules plus denses, plus résistantes et moins agitées, formeront les planètes en rotation ; et celles plus légères qui répondent avec plus de force à l'attraction vont s'effondrer vers un corps central pour former un corps en feu du fait de leur agitation.

Autrement dit, là où une réflexion sur les éléments premiers de la matière pourrait mener à un atomisme ou à une monadisme métaphysique, Kant propose une chimie primitive, qui n'est d'ailleurs pas absurde au vue du développement de l'histoire des sciences (car effectivement l'hydrogène qui compose en majorité les étoiles est le corps premier le plus léger de la nature). Ce qui différencie la théorie de Kant des cosmogénèses plus fantasques qui le précède c'est cela : une stellogenèse dotée une chimie primitive. Sur ce point, on peut certainement avancer que ce texte est plus moderne que la *Monadologie physique* qu'il écrira l'année suivante en 1756 qui oscillera entre deux thèses dans lesquelles on reconnaitra aisément l'opposition précédemment décrite : la possibilité de rendre raison des propriétés des corps avec les seules forces attractive, répulsive et lois de leur équilibre d'un côté, et de l'autre côté la nécessité qu'il postule d'adopter d'un point de vue métaphysique pour comprendre le dynamisme. La théorie du ciel ne s'embarrasse pas de cela précisément car elle donne à son hypothèse un cadre dans lequel nous pouvons saisir intuitivement ce qui est décrit c'est-à-dire un cadre spatio-temporel.

A ce stade de notre exposé nous devons formuler une remarque de méthode. Si les métaphores des philosophies de la nature du XVIIe avaient pour vertu de rendre sensible une idée, de l'autre, et, ce faisant, elles comprimaient l'histoire, elles supprimaient le caractère advenu des propriétés de l'objet qu'elles décrivaient. En tant qu'images elles ressemblaient à ces arts de l'espace qui s'opposent à ceux qui se déploient dans le temps : on sait qu'une oeuvre picturale se donne en un instant au spectateur, quand par opposition le déroulement d'une musique ou d'une pièce de théâtre demandent du temps pour être saisis dans leur totalité. Et l'hypothèse ajoute cela à la métaphore : la une mise en récit, ou une mise en scène. Et l'on est bien dans l'hypothèse kantienne au théâtre du monde : on a le récit du déploiement du système, la trajectoire des différents acteurs et le rôle joué par chacun dans le système c'est-à-dire leurs interactions, leurs violentes péripéties jusque'à l'état stable actuel. Et l'oracle d'une mort annoncée dans la destruction des systèmes. Il est dit, aussi, que des pièces similaires se jouent ailleurs. Dans les galaxies extérieures, semblables à la notre, avec de semblables astres et de semblables êtres (c'est la fameuse théorie kantienne fait qui sourire des extraterrestres). Voilà pour la dimension d'historicité de l'hypothèse. Qu'en est-il maintenant de son caractère de certitude ? Du degré de réalisme attribué à ce qui est décrit en elle ? Kant est parvenu se débarrasser du réseau métaphorique qui accompagnait jadis les discours sur la cause du mouvement des astres en prenant le problème par le biais d'une interrogation substantielle qui écrasait et masquait toute historicité. Cela signifie-t-il pour autant que son discours se revendique d'une apodicité étrangère aux fictions d'autrefois ? Dans la lettre du texte, nous pouvons étrangement constater l'inverse. Nous avons établi déjà que le rôle des métaphores n'était pas chez les astronomes du XVIIe de faire basculer leurs thèses dans le registre des hypothèses mathématiques mais qu'au contraire cela relevait chez eux d'une demande d'intelligibilité du monde physique très forte. Kant, de son côté, forme une hypothèse sur le système

du monde qui se défend bien également des fictions et de l'imagination (sinon à quoi bon faire de la physique ?). Mais il indiquera également qu'on ne peut non plus espérer une exactitude géométrique absolue cet infaillibilité mathématique qui caractérise les démonstrations qui, je cite, « sied peu à la physique ». Pour parler dans le langage de la *Critique de la raison pure*, seules les mathématiques construisent leur objet. Et en cela on ne pourra jamais s'assurer d'une hypothèse physique en dehors de l'esprit humain. Je cite une dernière fois Kant dans la *Théorie du ciel* :

> « Je ne suis pas assez opiniâtrement attaché aux conséquences qui découlent de ma théorie, pour ne pas reconnaître que mon hypothèse n'est pas entièrement à l'abri du reproche d'improbabilité. Cependant j'ose espérer que les esprits capables de juger du degré de vraisemblance d'une hypothèse ne considéreront pas celle que je propose comme un jeu chimérique de l'imagination ; <u>bien qu'elle ait trait à un sujet qui semble destiné à rester éternellement caché à l'entendement de l'homme.</u> »

Il n'y a pas d'expérience possible pour ce dont la cosmogenèse est le récit, car il n'y avait pas d'observateur au commencement du monde. Mais qu'est-ce qui contribue tout de même à faire de cette hypothèse de pensée une hypothèse de physique ? Le fait que le champs de l'observation s'est considérablement accru depuis Copernic pour instruire ce sujet : il y a l'observation des nébuleuses extra galactiques, la mesure de l'aplatissement aux pôles de la terre, les progrès de la vulcanologie touchant à la formation de la terre… Or pour Kant tout ce qui forme un contexte avec une perception suivant les lois du progrès empirique est réel. Cette histoire est donc réelle, mais qu'en tant qu'elle s'accorde dans un enchaînement empirique avec ma conscience, elle n'est pas réelle en elle-même, en dehors du progrès de l'expérience. Cela, Kant l'exposera bien plus tard mais magistralement, dans la seconde préface de la première critique, lorsqu'il formulera celui que nous avons pris l'habitude d'appeler son renversement copernicien.