
L'ESPACE : contenant de toutes choses ou structure idéale à "géométrie variable"?

Jacqueline GUICHARD
IREM de Poitiers

"...nous réfléchissons non dans un espace *réel*,
mais dans un véritable *espace de configuration*. /.../

L'espace où l'on *regarde*, où l'on *examine* est
philosophiquement très différent de l'espace où l'on
voit."

BACHELARD LA PHILOSOPHIE DU NON. ¹

La notion d'espace oriente la pensée dans plusieurs directions, par la variété de ses espèces et la variation de ses dénominations: "espace" se dit en plusieurs sens, ou a plusieurs référents, et a aussi plusieurs noms.

De l'espace comme lieu de vie et d'action, objet ou lieu de la perception, aux structures les plus abstraites du concept mathématique: **variétés des espèces**. "Le lieu", "lieu de tous les lieux", "étendue", "situs"... : **variation des dénominations** au cours de l'histoire.

Le mot "espace" apparaît dans la langue au XII^{ème} siècle. Son étymologie révèle une origine concrète: celle d'un lieu déterminé, référée à une activité sociale elle-même déterminée. Le latin *spatium* désigne en effet initialement une carrière, un champ de course: le stade, dont le nom est emprunté à la langue grecque.

L'**extension du terme** va de l'étendue libre, initialement destinée à la promenade, jusqu'à l'étendue indéfinie qui contient tout ce qui existe -milieu idéal-, en passant par l'étendue déterminée qui sépare deux objets -intervalle-, et la mesure de l'intervalle -distance- ².

¹ BACHELARD (1884-1962). PHILOSOPHIE DU NON (1940). PUF 1966 p.73-74.

² Doc.1: variations du concept (en fin d'article).

"Il est bien entendu que lorsque le mot est employé sans autre détermination, il s'applique à l'espace géométrique euclidien".³

L'histoire du mot fournit une piste qui incite à la prudence critique quant à son usage. La notion se dégage petit à petit d'un contexte où dans l'ancien et le moyen français, il était surtout employé pour désigner un intervalle de temps, une durée.

C'est dire qu'il faut se méfier d'un usage rétrograde du concept fortement marqué par l'abstraction d'une pensée qui "voit", au-delà du donné, l'homogénéité d'un milieu caractérisé par l'infinité (l'absence de limite), et par la coexistence et l'extériorité des parties (partes extra partes). Conception devenue commune de l'espace comme étendue indéfinie qui contient tout ce qui existe, que les sciences mathématiques et physiques complexifient, mais qu'il est peut-être hasardeux d'avoir en référence quand nous interrogeons les conceptions antiques.

Dire que pour ARISTOTE l'espace c'est le lieu (topos), c'est penser autre chose que cette notion commune d'espace, autre chose que ce qui sera en débat au XVII^{ème}.XVIII^{ème} siècles.

1. ARISTOTE, contre le vide: le lieu est, le vide n'est pas.

Le lieu est, comme le bon sens et le déplacement l'indiquent.

"Selon l'opinion commune, en effet les êtres sont, comme tels, quelque part, car le non-être n'est nulle part: où est le bouc-cerf, le sphinx? Puis le plus général et principal mouvement est le mouvement selon le lieu (dans notre terminologie, le transport)".⁴

Contre les atomistes, DÉMOCRITE en tête⁵, qui soutiennent que toutes choses sont faites de la rencontre et de l'agrégation d'atomes qui se meuvent

³ LALANDE A. VOCABULAIRE TECHNIQUE ET CRITIQUE DE LA PHILOSOPHIE. 10^{ème} édition PUF 1968. Article "Espace", p. 298-299.

⁴ ARISTOTE (-385-322). PHYSIQUE, Trad. H. Carteron, 2 tomes. Les Belles Lettres 1966.L.IV.1. 208 a, tome 1, p.123.

⁵ DÉMOCRITE d'ABDÈRE (v. 460 avant J-C.), père de l'atomisme antique, avec son maître LEUCIPPE (né entre 490 et 460).

dans le vide ⁶, Aristote soutient donc que le vide n'a pas d'existence sinon le déplacement serait impossible.

"Ceux qui prétendent que le vide est une condition nécessaire du mouvement, aboutissent plutôt, si l'on y fait attention, à la conclusion contraire, à savoir qu'il est impossible que rien soit mû si le vide existe: en effet, de même que, selon certains, la terre serait en repos à cause de l'homogénéité, de même dans le vide le repos est inévitable; il n'y a rien en effet, vers quoi le mouvement puisse de préférence se produire: car le vide comme tel, ne comporte aucune différence.... dans le vide le haut ne diffère en rien du bas;... or le transport naturel comporte des différences..." ⁷

⁶ le vide = to kénon (to kenon), en grec, parfois traduit -peut-être hâtivement - par l'espace.

Autres termes, dans la langue grecque, relatifs à la question de "l'espace":

- to chaos (to caoV): pour désigner "l'espace immense et ténébreux qui existait avant l'origine des choses" ou "l'espace immense du Tartare, d'où obscurité ténèbres des Enfers" (A. BAILLY. DICTIONNAIRE GREC-FRANÇAIS. 1^{ère} éd. 1894. 10^{ème} éd. Hachette sans date).

- ê chora (h cwra): espace de terre limité et occupé par quelqu'un ou quelque chose, intervalle, place, et par extension : contrée, pays (même référence). Dans le TIMÉE (48 e), PLATON en fait un troisième genre d'être, les deux autres étant le modèle ou paradigme éternel d'après lequel le Grand Artisan, le Démonstrateur, a façonné le monde, le second étant sa copie, soumise au changement, ce monde sensible dans lequel nous vivons.

"...la suite du discours semble nous conduire de force devant une sorte d'être difficile et obscure, qu'il nous faut entreprendre d'élucider par nos paroles. Quelle propriété donc faut-il admettre qu'elle possède de sa nature? Avant tout celle que voici: de tout devenir elle est le réceptacle, et comme la nourrice". Trad. L. Robin. In ŒUVRES COMPLÈTES. 2 tomes. Bibliothèque de la Pléiade. Gallimard 1950. Tome 2 p. 467.

La chora est matrice de toutes choses, c'est le "ce en quoi" toutes choses sont, et sont séparées les unes des autres. Jean Brun, dans PLATON ET L'ACADÉMIE (PUF 1966 p. 73), met en garde contre une traduction moderne de la chora en "étendue", terme marqué par le sens cartésien: "si nous remarquons que cwra et cwriV appartiennent à la même famille, peut-être conviendrait-il de traduire par dislocation, ce terme contenant en lui à la fois l'idée d'une localisation et celle d'une scission ou cassure qui, chez Platon, sont inscrites dans la construction du monde, profondément séparé de son modèle éternel puisqu'il est jeté dans le temps".

⁷ PHYSIQUE, IV,8, 214 b, p. 140.

La PHYSIQUE IV § 1 à 4 s'attache à définir le lieu (topos) qui n'est pas déterminé comme un milieu homogène, isotope, mais comme "limite immobile immédiate de l'enveloppe du corps", lequel tend par nature vers le lieu qui lui est propre, -"et cela soit en haut, soit en bas"-, le haut pour le feu ou la fumée, le bas pour la pierre...

"...chacun est transporté vers son propre lieu (autos topos), si rien ne fait obstacle, l'un en haut, l'autre en bas; mais ce sont là parties et espèces du lieu, je veux dire, le haut, le bas et les autres parmi les six dimensions. Or, ces déterminations, le haut, le bas, la droite, la gauche, ne sont pas telles seulement par rapport à nous; pour nous en effet, elles ne sont pas toujours constantes mais dépendent de la position que prend la chose pour nous, selon notre orientation; par suite une chose peut, en restant sans modification, être à droite et à gauche, en haut et en bas, en avant et en arrière. Dans la nature, au contraire, chaque détermination est définie absolument: le haut n'est pas n'importe quoi, mais le lieu ou le feu et le léger sont transportés, de même le bas n'est pas n'importe quoi, mais le lieu où les choses pesantes et terreuses sont transportées, de telles déterminations différant non seulement par leur position, mais par leur puissance." ⁸

Par conséquent, ce que l'on peut penser comme "espace" est une pluralité qualitative de lieux, naturellement différenciés par la particularité des choses qu'ils contiennent, mais naturellement orientée, selon des directions qui sont celles de la Nature.

La question du vide est aussi au cœur des débats métaphysiques de l'âge classique sur la réalité substantielle ou l'idéalité de l'espace.

2. DESCARTES, pas de vide et pas de distinction réelle entre les corps et l'espace.

Il n'y a pas de différence de nature entre les corps et l'espace. Ils sont la substance⁹ corporelle. Les corps sont étendus et l'espace n'est réellement rien d'autre que cette étendue.

⁸ PHYSIQUE, IV,1, 208 b, p. 124.

⁹ substance: -Lat *substantia* dérive de *substare*, se tenir dessous, en grec hypostasis: support permanent qui existe par lui-même, et qui par conséquent ne change pas, quelles que soient, par ailleurs les variations que peut subir la chose

Espace, étendue, lieu ne font qu'un avec l'étendue corporelle. C'est en pensée qu'on peut les distinguer et considérer que l'espace désigne plutôt la grandeur et le lieu plutôt la situation.

"Toutefois le lieu et l'espace sont différents en leurs noms, parce que le lieu nous marque plus expréssément la situation que la grandeur ou la figure; et qu'au contraire nous pensons plutôt à celles-ci, lorsqu'on nous parle de l'espace."¹⁰

Il n'y a pas de vide entre deux corps sinon, ils ne seraient pas séparés mais se toucheraient. Il y a de la matière partout entre la matière visible de ce que nous nommons corps, mais nous ne la percevons pas parce qu'elle est trop subtile.

A la lettre donc, les corps ne sont pas dans l'espace; ils sont étendus. C'est là leur propriété essentielle, la seule qui demeure quand on fait abstraction de toutes les caractéristiques qui dans un corps peuvent changer. L'analyse de la pierre, qui illustre de cette conception, est développée au Livre II des PRINCIPES DE LA PHILOSOPHIE, traitant *des principes des choses matérielles* § 11 -reproduit plus loin¹¹, et qui conclut:

"... la véritable idée que nous en avons consiste en cela seul que nous apercevons distinctement qu'elle est une substance étendue en longueur, largeur et profondeur: or, cela même est compris en l'idée que nous avons de l'espace, non seulement de celui qui est plein de corps, mais encore de celui qu'on appelle vide."

L'analyse du morceau de cire, dans la SECONDE MÉDITATION MÉTAPHYSIQUE, détaillait, quelques années plus tôt ce "désabillage" d'un

ou l'être dont il constitue l'essence, variations qui sont de l'ordre de l'accident ou contingent.

La substance corporelle et la substance spirituelle ont des caractéristiques radicalement opposées: étendue, composée de parties soumises aux lois mécaniques du mouvement, pour la première, inétendue, non composée, donc indivisible, ayant en elle-même le principe de son dynamisme, c'est-à-dire la puissance de penser: de douter, concevoir, affirmer, nier, vouloir, imaginer ... pour la seconde. DESCARTES: MÉDITATION SECONDE. MÉDITATIONS MÉTAPHYSIQUES (1641) In ŒUVRES. Ed. La Pléiade/Gallimard 1953, p. 276-79.

¹⁰ DESCARTES (1596-1650). PRINCIPES DE LA PHILOSOPHIE II. 14 (1644). Cf. Doc 2. texte 1.

¹¹ Doc 2. texte 1

corps, qui lui retire ses caractéristiques sensibles ("quelque chose de l'odeur des fleurs dont il a été récolté", la couleur, etc..., que l'expérience de la chaleur modifie complètement) pour penser ce qui le définit en tant que corps:

"...quelque chose d'étendu, de flexible, et de muable. ...Et je ne concevais pas clairement et selon la vérité ce que c'est que la cire, si je ne pensais pas qu'elle est capable de recevoir plus de variétés selon l'extension que je n'en ai jamais imaginé. Il faut donc que je tombe d'accord, que je ne saurais pas même concevoir par l'imagination ce que c'est que cette cire, et qu'il n'y a que mon entendement seul qui le conçoive..."¹²

Les corps sont par nature étendus; et en tant qu'il ne peut être réellement distingué de l'étendue des corps, l'espace a donc une réalité substantielle: celle de l'étendue de la substance corporelle ou matérielle. Conception qui va être critiquée, pour des raisons opposées par NEWTON et par LEIBNIZ.

3. NEWTON: l'espace absolu, vide absolu, est le sensorium de Dieu

L'étendue externe, ou extension extérieure, est un espace relatif. C'est l'espace dont parle DESCARTES. Le véritable espace est absolu. C'est un cadre immuable, indépendant des objets, à travers lequel Dieu perçoit l'univers.

"L'espace absolu, qui est sans relation à quoi que ce soit d'extérieur, de par sa nature demeure toujours semblable et immobile. L'espace relatif est toute mesure ou dimension mobile de cet espace, qui est définie d'une manière sensible par sa situation à l'égard des corps et que l'on prend couramment pour l'espace immobile..."

"L'espace est de durée éternelle et de nature immuable, et ce parce qu'il est l'effet émanent d'un être immuable"¹³

¹² DESCARTES. MÉDITATION SECONDE. Ib p.279-80, et p. 282: pour le déshabillage: "...quand je distingue la cire d'avec ses formes extérieures, et que, tout de même que si je lui avais ôté ses vêtements, je la considère toute nue..."

¹³ NEWTON (1642-1727). PRINCIPES MATHÉMATIQUES DE LA PHILOSOPHIE NATURELLE . Définitions. Scholie. (1686-87). Trad. M-F. Biarnais. Ed. F. Bourgois 1988, p. 30. Et, DE LA GRAVITATION....(1664-68).Trad. M-F. Biarnais. Belles-Lettres 1985, p. 57. Cf.Doc 2. texte 2.

L'espace absolu, c'est le sensorium de Dieu, organe divin de la perception de l'univers¹⁴, de cet Etre qui est "par substance", omniprésent:

"Par suite , il est aussi un tout semblable à lui-même, tout œil, tout oreille, tout cerveau, tout bras, toute force de sentir, de comprendre et d'agir, mais d'une façon qui n'a rien d'humain, rien de corporel, d'une façon qui nous est totalement inconnue."¹⁵

L'espace véritable, dans lequel les corps se meuvent selon des lois mathématiques, est en lui-même vide, puisque indépendant de tout objet.

Ainsi défini, l'espace absolu ne pouvait que susciter des controverses, en particulier, parce qu'il semblait "rapprocher dangereusement" le vide de Dieu, et menacer la plénitude de Sa puissance, et qu'..."il y en a qui ont cru que c'était Dieu lui-même" ¹⁶.

4. LEIBNIZ: ni substance, ni sensorium divin, l'espace est une idéalité

LEIBNIZ, à la fois critique de DESCARTES et de NEWTON: l'espace ne peut être un absolu, une vue de Dieu, ni une substance matérielle.

La matière n'est pas la réalité, mais son phénomène: la véritable réalité est métaphysique. C'est l'unité substantielle de la monade, substance "simple c'est-à-dire sans parties (*Théod.*, §10)", atome métaphysique et non physique comme les atomes de DÉMOCRITE:

"Or là, où il n'y a point de parties, il n'y a ni étendue, ni figure, ni divisibilité possible. Et ces Monades sont les véritables Atomes de la Nature et en un mot, les Eléments des choses." ¹⁷

¹⁴ = sensorium: siège d'une faculté, BOECE (v. 470-524), et avant lui ARISTOTE: TOPIQUES 8, 5; organe de la sensation.

¹⁵ NEWTON. PRINCIPES MATHÉMATIQUES DE LA PHILOSOPHIE NATURELLE. Scholie, ib. p.116. Doc.2.texte 2.

¹⁶ LEIBNIZ (1646-1716). CORRESPONDANCE LEIBNIZ-CLARKE . PUF 1957. LEIBNIZ A CLARKE. 25 FÉVRIER 1716, p. 53. Cf.Doc 2. texte 3. b.

¹⁷ LEIBNIZ . MONADOLOGIE § 1 & 3 (1714). Ed. Delagrave 1968, p.141-143.

L'espace n'est qu'un ordre entre les coexistants, une idéalité, non une réalité; mais il a sa vérité en Dieu, cause de toutes choses. Par conséquent, la matière est une apparence ou phénomène, mais à la différence du monde d'ombres de la caverne platonicienne¹⁸, cette apparence n'est pas une illusion: c'est "un phénomène bien fondé, et qui ne trompe point"¹⁹.

De plus, ce phénomène, compte tenu du principe qui a commandé à sa conception, exclut le vide, Dieu ayant créé le monde selon un principe qui implique nécessairement le "pavage" de l'espace par le maximum d'existences possible en même temps, -compossibilité des coexistants- :

"...un principe de détermination qui doit se tirer d'un maximum et d'un minimum, de manière, pour ainsi dire, que le plus grand effet soit fourni par la moindre dépense. /.../ ayant une fois posé que l'être l'emporte sur le non-être, ou qu'il y a une raison pour que quelque chose existe plutôt que rien, c'est-à-dire que quelque chose doit passer de la possibilité à l'acte, de là, même s'il n'y a rien de plus déterminé, il s'ensuit qu'il y aura autant d'existences que le permettent la capacité du temps et du lieu (c'est-à-dire la capacité de l'ordre possible d'existence); exactement comme l'on combine les carreaux pour en comprendre le plus possible dans l'espace offert."²⁰

Pour donner une représentation à cette conception continuiste, la MONADOLOGIE utilise les métaphores du jardin et de l'étang qui ajoutent la troisième dimension à la comparaison précédente:

"...chaque portion de matière n'est pas seulement divisible à l'infini comme les Anciens ont reconnu, mais encore sous-divisée actuellement sans fin, chaque partie en parties, dont chacune a quelque mouvement propre.

Chaque portion de la matière peut être conçue, comme un jardin plein de plantes, et comme un étang plein de poissons. Mais chaque rameau de la plante, chaque membre de l'animal,

¹⁸ PLATON (-427-347): allégorie de la caverne in RÉPUBLIQUE. L.VII 514b - 518b.

¹⁹ LEIBNIZ. CORRESPONDANCE LEIBNIZ-CLARKE . LEIBNIZ A CONTI. 6 DÉCEMBRE 1715, ib p. 42.

Cf.Doc 2. texte 3.a.

²⁰ LEIBNIZ . DE L'ORIGINE RADICALE DES CHOSES § 5 (1697) in ŒUVRES éditées par L. Prenant. Aubier Montaigne 1972, p.340.

chaque goutte de ses humeurs est encore un tel jardin, un tel étang".²¹

L'espace leibnizien s'il ignore le vide n'a donc qu'une réalité idéale: il n'est rien d'autre que l'ordre des coexistences.

5. KANT: l'espace n'est pas une idée, il n'a pas non plus de réalité objective, il est la forme a priori du sens externe

Recherchant les fondements d'une connaissance certaine, KANT fait de la sensibilité l'une des deux conditions, -avec l'entendement- de toute connaissance. Et, il fait de l'espace et du temps, les formes a priori de la sensibilité, c'est-à-dire les structures qui la constituent, antérieurement à toute expérience: le temps, forme du sens interne, c'est-à-dire de la perception immédiate de nous-mêmes et de nos états; l'espace forme du sens externe, ou encore condition de la perception de tout ce qui nous est extérieur (les phénomènes).²²

C'est dire que l'espace ne peut être ramené au rang d'une idéalité, et que KANT ne suit pas en cela le maître leibnizien, WOLF, dont il a suivi les leçons à l'Université de Königsberg. L'analyse kantienne de la représentation d'un corps conduit à mettre en évidence, contre Leibniz mais aussi contre Descartes que ces formes spatiales que sont l'étendue et la figure ne relèvent pas de l'entendement. Elles sont à rattacher à la sensibilité:

"Ainsi, quand je détache de la représentation d'un corps ce qui en est pensé par l'entendement, comme la substance, la force, la divisibilité, etc., et aussi ce qui appartient à la sensation, comme l'impénétrabilité, la dureté, la couleur, etc., il me reste encore pourtant quelque chose de cette intuition empirique: l'étendue et la figure."²³

²¹ LEIBNIZ. MONADOLOGIE § 65 & 67; ib, p. 179-180.

²² KANT (1724-1804). CRITIQUE DE LA RAISON PURE. -Théorie transcendantale des éléments: Esthétique transcendantale-. Trad. A. Tremesaygues et B. Pacaud. PUF 1967, p. 55-61. Cf. Doc 2. texte 4.a.

²³ KANT. CRITIQUE DE LA RAISON PURE. ib.p.54.

L'empiriste anglais HUME, dont KANT fut un lecteur attentif ²⁴, fait de l'espace un ensemble de points donnés selon un certain ordre, objet de perception. L'idée d'étendue est dérivée des impressions sensorielles:

"Quand j'ouvre les yeux et que je les tourne vers les objets environnants, je perçois de nombreux corps visibles; et quand de nouveau je ferme les yeux et considère la distance, qui est entre ces corps, j'acquies l'idée d'étendue./.../
La table, qui est devant moi, suffit à elle seule, par la vue que j'en ai, à me donner l'idée d'étendue. Donc cette idée est empruntée à quelque impression qui apparaît aux sens à ce moment où elle se présente. Or mes sens m'apportent seulement les impressions de points colorés, disposés d'une certaine manière. Si les yeux perçoivent quelque chose de plus, je désire qu'on me l'indique. Mais, si l'on ne peut montrer rien de plus, nous pouvons conclure avec certitude que l'idée d'étendue n'est rien que la copie de ces points colorés et de leur manière d'apparaître".²⁵

KANT ne suit pas non plus HUME sur le terrain de son explication. L'idée d'espace n'est pas dérivée de l'expérience, bien au contraire elle l'organise: la structuration de l'expérience suppose ces structures de la perception que sont l'espace et le temps.

Mais ils ne sont pas plus des concepts construits par l'entendement. Et ce qui le montre pour l'espace, c'est la résistance qu'oppose à l'entendement la rationalisation d'un phénomène comme celui de la symétrie des deux mains, ou une main et l'image de cette main dans le miroir, que rien par ailleurs ne distingue dans leur concept, sauf leur orientation dans l'espace. Phénomène dont on trouve l'analyse aussi bien dans les PROLÉGOMÈNES À TOUTE MÉTAPHYSIQUE FUTURE QUI POURRA SE PRÉSENTER COMME SCIENCE, que dans la CRITIQUE DE LA RAISON PURE. ²⁶

²⁴ "Je l'avoue franchement; ce fut l'avertissement de *David Hume* qui interrompit d'abord, voilà bien des années, mon sommeil dogmatique et qui donna à mes recherches en philosophie spéculative une toute autre direction." KANT. PROLÉGOMÈNES À TOUTE MÉTAPHYSIQUE FUTURE QUI POURRA SE PRÉSENTER COMME SCIENCE. Préface (1783). Trad. J. Gibelin. Vrin 1968, p. 13.

²⁵ HUME (1711-1776). TRAITÉ DE LA NATURE HUMAINE (1739-40) L.I. 2^opartie, section II. Trad A. Leroy. Ed. Aubier (1946) Tome I p. 101-102.

²⁶ Doc 2. texte 4.b.

L'espace n'est donc ni un concept, ni une donnée de l'expérience qui aurait sa source dans l'organisation de la réalité: il n'a pas d'existence objective en dehors des conditions de notre humaine perception. Il est, pourrait-on dire, le sensorium, non de Dieu, mais de l'homme. Pour un pur esprit, dont la perception serait purement intellectuelle -et non sensible comme celle des hommes-, l'espace pas plus que le temps n'a d'existence ou de réalité.

"Nous ne pouvons donc parler de l'espace, de l'être étendu, etc..., qu'au point de vue de l'homme. Si nous sortons de la condition subjective sans laquelle nous ne saurions recevoir d'intuitions extérieures, c'est-à-dire sans être affectés par les objets, la représentation de l'espace ne signifie plus rien."²⁷

L'espace ainsi défini, comme structure de la sensibilité du genre humain, est un, et ses dimensions sont celles de l'espace euclidien, objet et "cadre" d'étude pour le mathématicien, qui construit ses concepts dans les intuitions pures (de toute donnée sensorielle) de l'espace et du temps.²⁸ Les développements ultérieurs des sciences mathématiques et physique devaient remettre en question cette conception unitaire de l'espace.

6. BACHELARD: l'espace, une notion plurielle, produit d'une construction abstraite

Faisant l'épistémologie de la science contemporaine, Bachelard met l'accent, non seulement sur l'abstraction et la pluralisation de l'espace qu'elles opèrent par rapport à l'espace perçu, mais sur l'hétérogénéité probablement irréductible des différents "genres" d'espaces, tous résultat d'une construction, qu'elle soit implicite comme dans la perception, ou qu'elle soit explicitée dans une démarche axiomatisée, comme l'est une démarche scientifique.

"On ne trouve pas l'espace, il faut toujours le construire"²⁹

La construction de géométries non-euclidiennes a pluralisé les dimensions de l'espace euclidien. Bachelard suit à travers les travaux de la physique contemporaine ce qui apparaît être d'un autre ordre qu'une généralisation de l'espace euclidien :

²⁷ KANT. CRITIQUE DE LA RAISON PURE. Ib p. 58. Cf. Doc 2. texte 4.a.

²⁸ KANT. CRITIQUE DE LA RAISON PURE. Ib p. 66 & 493-507.

²⁹ BACHELARD cité par P. GINESTIER: POUR CONNAÎTRE LA PENSÉE DE BACHELARD, Bordas 1968, p. 102.

"Naturellement dans de telles généralisations, l'espace ordinaire reste le lieu de nos images.

...Jusqu'à la Relativité incluse, la physique mathématique semblait évoluer à sens unique, du concret vers l'abstrait, de la description à la métaphore".³⁰

Pour penser, ce qui apparaît comme une discontinuité épistémologique: l'inversion du vecteur de la connaissance de l'abstrait au "concret", c'est-à-dire à la production des phénomènes scientifiques, Bachelard envisage la nécessité d'une nouvelle "révolution copernicienne":

"Mais voici que les "espaces" se multiplient et que l'expérience se divise: les façons de comprendre doivent se multiplier, la raison doit évoluer".³¹

DOC 1. VARIATIONS DU CONCEPT

DU STADE À L'ESPACE

Espace (début XII^e) latin:

- I. *spatium* : 1. carrière, champ de course, stade
 - 2. étendue, distance, espace
 - 3. lieu de promenade, place
 - 4. espace de temps, laps de temps, délai
- II. *spatior* : se promener
- III. *exspatior* : sortir de la carrière, dévier, se répandre au loin.³²

³⁰ BACHELARD. L'EXPÉRIENCE DE L'ESPACE DANS LA PHYSIQUE CONTEMPORAINE. F. Alcan 1937, p 112 & 115.

³¹ BACHELARD. L'EXPÉRIENCE DE L'ESPACE... ib , p 139. Cf. Doc 2. texte 5.

³² GAFFIOT F. DICTIONNAIRE ILLUSTRÉ LATIN FRANÇAIS. Hachette 1934, p. 1462-1463.

"Le sens de "carrière, champ de course" se montre encore chez Cicéron.
BRUT.30 /.../.

Spatium a pris ensuite le sens général d'espace.

Comme beaucoup de termes se rapportant aux jeux du cirque, *spatium* est emprunté du grec. C'est le mot σταδιον "le stade", dorien σπαδιον. Au sujet de la transformation du τ au δ, cf. *cotoneum* = κυδωνιον, *citrus* = κεδρον. Ces mots sont peut-être venus par l'intermédiaire de l'étrusque, lequel n'avait pas de consonne douce. En ce qui concerne la généralisation du sens, on peut comparer *intervallum*, qui a été d'abord un terme de fortification et qui a signifié ensuite tout intervalle de distance ou de temps." ³³

DEL'ÉTENDUE LIBRE AU MILIEU IDÉAL: "PARTES EXTRA PARTES."

ESPACE. - Lat. *spatium*, étendue libre, en partic. lieu destiné à la promenade (all. *spazieren*), laps de temps... .

A. Syn. d'étendue, surtout dans le langage courant (a un pluriel): le lieu plus ou moins exactement délimité dans lequel se situe ou peuvent se situer certaines choses. Un vaste, un petit espace. L'espace qui sépare deux maisons. DESCARTES réduit les corps à leur étendue et identifie l'étendue à l'espace.

"L'espace ou le lieu intérieur, et le corps qui est compris en cet espace, ne sont différents aussi /.../ que par la pensée. Car, en effet, la même étendue en longueur, largeur et profondeur, qui constitue l'espace, constitue le corps... (DESCARTES, *Princ.* II,10.).

B. Par opp. à l'étendue, particulièrement en géométrie et en philosophie (n'a pas de pluriel): milieu, caractérisé par la simultanéité et l'extériorité de ses parties, dans lequel nous localisons les objets de toute perception externe réelle ou possible, c'est-à-dire les corps doués d'étendue.

"L'idée d'espace est inséparable de l'idée de possibilité/.../ Et c'est en cela que consiste la vraie différence entre les idées d'espace et d'étendue; dans l'étendue toutes les distinctions sont représentées comme faites ou comme réelles, dans l'espace elles sont représentées comme simplement possibles." L.LAVELLE.
Dialect. du monde sens.

³³ BRÉAL, M - BAILLY A. DICTIONNAIRE ÉTYMOLOGIQUE LATIN, Hachette 1898, p.358.

"Quelles sont d'abord les propriétés de l'espace proprement dit ? Je veux dire de celui qui fait l'objet de la géométrie et que j'appellerai l'espace géométrique ?. Voici quelques-unes des plus essentielles:

- 1° Il est continu;
 - 2° Il est infini;
 - 3° Il a trois dimensions;
 - 4° Il est homogène, c'est-à-dire que tous ses points sont identiques entre eux;
 - 5° Il est isotope, c'est-à-dire que toutes les droites qui passent par un même point sont identiques entre elles.
- H.Poincaré. Sc et Hyp.

ESPACE-TEMPS. - Dans la théorie de la relativité: concept résultant de la fusion du concept d'espace géométrique à trois dimensions représentées par trois variables avec le concept de temps, formant ainsi un continuum spatio-temporel à quatre dimensions, c'est-à-dire représentées par un système à quatre variables.

HYPER-ESPACE. - Etymol. : l'espace qui est au-delà (au-delà, du point de vue de la complexité, de l'espace résultant de l'expérience). Pour quiconque vit dans l'espace à trois dimensions: espace à plus de trois dimensions. ³⁴

ARTICLE ESPACE DU DICTIONNAIRE DE TRÉVOUX (édition de 1743), tome II, p.1940-41, plus disert que l'ARTICLE DE D'ALEMBERT dans le Tome Premier des Mathématiques de l'ENCYCLOPÉDIE MÉTHODIQUE (1734), rééd. du Bicentenaire ACL-éditions 1987, p.688-89.

E S P.

ESPACE, f. m. Ce mot signifie en général, Etendue indéfinie de lieu. *Spaium*. L'immenfité divine remplit tout *espace*. Les Théologiens & les Philosophes appellent *espaces imaginaires*.

³⁴ FOULQUIÉ P. DICTIONNAIRE DE LA LANGUE PHILOSOPHIQUE, PUF 1962, p.223-224.

1941

ESP

ginaires, des *espaces*, qui ne sont remplis d'aucun corps réel, mais, qui peuvent recevoir & contenir tous les corps que Dieu voudra créer. Les *espaces* imaginaires sont au-delà du Monde. *Espaces*, en termes de l'École, signifie proprement capacité de recevoir, & de contenir les corps.

ESPACE, se dit en particulier d'un lieu déterminé, étendu depuis un point jusqu'à un autre, soit qu'il soit plein, soit qu'il soit vuide. Lorsqu'on considère par abstraction la distance qui est entre deux corps, sans avoir égard à ceux qui peuvent remplir cet intervalle, on le peut nommer proprement *espace*. Et lorsque l'on considère la distance qui est entre les extrémités d'un corps solide, on lui peut donner le nom d'étendue. LOCKE. L'*espace* corporel est celui qui est occupé effectivement par un corps. *Espace* purement local, est l'intervalle qui est entre les trois dimensions, longueur, largeur & profondeur, quand même le corps, que nous concevons qui l'occupe, seroit détruit, & qu'il seroit entièrement vuide. Il fait beau bâtir dans cette place, il y a bien de l'*espace*. Cette rue est fort étroite, il n'y a que l'*espace* d'une charrette. Il n'y a pas dans cette cour de l'*espace* pour tourner.

ESPACE, se dit aussi d'un intervalle de temps. *Spacium, intercapedo*. Dans l'*espace* d'un siècle. Dans tout cet *espace* de temps il n'a pu faire que cet Ouvrage. Si nous considérons la durée de notre vie dans cet *espace* infini, & dans l'éternité qui nous suit, elle ne nous paroît que comme un atome imperceptible. NIC.

ESPACE, se dit à la Guerre, des intervalles réglés qui doivent être entre les rangs & les files des soldats rangés en batailles. *Intervallum, intervitiuum*. Les Sergens sont établis pour faire garder les *espaces*. Ils marchent à côté pour observer les *espaces*. On le dit aussi dans l'écriture. Il faut qu'il y ait un *espace* égal entre les lignes. En termes d'Imprimerie on appelle *espaces*, les petits plombs qu'on met entre chaque mot pour le séparer des autres: & il est féminin.

ESPACE, en termes de Géométrie, est l'air d'une figure, ce qui remplit la distance des lignes qui terminent la figure. L'*espace* parabolique est ce qui est renfermé dans toute la parabole, l'*espace* d'un triangle est son aire, sa dimension, *area*. L'*espace* conchoïdal, l'*espace* cissoïdal, est ce qui est renfermé dans la courbure d'une ligne conchoïde, d'une ligne cissoïde. Par les nouvelles méthodes dont on s'est servi pour appliquer l'algèbre ou l'analyse à la Géométrie, on a démontré que l'*espace* conchoïdal, aussi-bien que l'*espace* cissoïdal, quoique infiniment étendu, est cependant d'une grandeur finie.

ESPACE, en Géométrie, signifie l'air d'une figure renfermée ou bornée par les lignes droites ou courbes qui terminent cette figure.

L'espace

ESP

L'*espace* parabolique est celui qui est renfermé par la parabole: de même l'*espace* elliptique, l'*espace* conchoïdal, l'*espace* cissoïdal sont ceux qui sont renfermés par l'ellipse, par la conchoïde, par la cissoïde, &c. Voyez ces mots; voyez aussi QUADRATURE.

ESPACE, en Méchanique, est la ligne droite ou courbe que l'on conçoit qu'un point mobile décrit dans son mouvement. (O)

DOC 2. QUELQUES AXES POUR UNE PROBLÉMATIQUE PLURIELLE, TEXTES À L'APPUI
--

Sommaire:

- 1. DESCARTES** "... la même étendue en longueur, largeur et profondeur qui constitue l'espace, constitue le corps"
PRINCIPES DE LA PHILOSOPHIE II §10
 → L'espace a une réalité substantielle → pas de vide
- 2. NEWTON** L'étendue externe = espace relatif
 l'espace absolu: le vide absolu → sensorium de Dieu³⁵
PRINCIPES MATHÉMATIQUES DE LA PHILOSOPHIE NATURELLE
- 3. LEIBNIZ** L'espace est une idéalité: une abstraction, une apparence
 = un ordre de coexistence des phénomènes
 → pas une substance: contre DESCARTES
 → pas un absolu: contre NEWTON
CORRESPONDANCE AVEC CLARKE
- 4. KANT** L'espace est "la forme du sens externe"
 = forme de l'intuition des phénomènes extérieurs
 → N'a pas de réalité en lui-même (ou réalité objective), mais a une réalité empirique (condition de possibilité de notre expérience des phénomènes)
CRITIQUE DE LA RAISON PURE. Esthétique transcendantale
- 5. BACHELARD** L'espace est construit
 "...il ne faut pas s'étonner que l'esprit ait besoin de former des espaces plus complexes que l'espace où nous placions les objets familiers.
 ...l'homme de pensée s'apprête à tout fabriquer, même l'espace."
L'EXPÉRIENCE DE L'ESPACE DANS LA PHYSIQUE CONTEMPORAINE

³⁵ Cf. note 14.

1- Une réalité substantielle?

DESCARTES *Principes de la philosophie II*: des principes des choses matérielles, § 8-15 (1644).
 IN ŒUVRES. Ed. La Pléiade/Gallimard 1953, p. 615-619.

8. *Que la grandeur ne diffère de ce qui est grand, ni le nombre des choses nombrées, que par notre pensée.*

Dont la raison est que la grandeur ne diffère de ce qui est grand et le nombre de ce qui est nommé, que par notre pensée; c'est-à-dire qu'encore que nous puissions penser à ce qui est de la nature d'une chose étendue qui est comprise en un espace de dix pieds, sans prendre garde à cette mesure de dix pieds, à cause que cette chose est de même nature en chacune de ses parties comme dans le tout; et que nous puissions penser à un nombre de dix, ou bien à une grandeur continue de dix pieds, sans penser à une telle chose, à cause que l'idée que nous avons du nombre de dix est la même, soit que nous considérons un nombre de dix pieds ou quelque autre dizaine; et que nous puissions même concevoir une grandeur continue de dix pieds sans faire réflexion sur telle ou telle chose, bien que nous ne puissions la concevoir sans quelque chose d'étendu; toutefois il est évident qu'on ne saurait ôter aucune partie d'une telle grandeur, ou d'une telle extension, qu'on ne retranche par même moyen tout autant de la chose; et réciproquement, qu'on ne saurait retrancher de la chose, qu'on n'ôte par même moyen tout autant de la grandeur ou de l'extension.

9. *Que la substance corporelle ne peut être clairement conçue sans son extension.*

Si quelques-uns s'expliquent autrement sur ce sujet, je ne pense pourtant pas qu'ils conçoivent autre chose que ce que je viens de dire. Car lorsqu'ils distinguent la substance d'avec l'extension et la grandeur, ou ils n'entendent rien par le mot de substance, ou ils forment seulement en leur esprit une idée confuse de la substance immatérielle, qu'ils attribuent faussement à la substance matérielle, et laissent à l'extension la véritable idée de cette substance matérielle, qu'ils nomment accident, si improprement qu'il est aisé de connaître que leurs paroles n'ont point de rapport avec leurs pensées.

10. *Ce que c'est que l'espace ou le lieu intérieur.*

L'espace, ou le lieu intérieur, et le corps qui est compris en cet espace, ne sont différents aussi que par notre pensée. Car, en effet, la même étendue en longueur, largeur et profondeur, qui constitue l'espace, constitue le corps; et la différence qui est entre eux ne consiste qu'en ce que nous attribuons au corps une étendue particulière, que nous concevons changer de place avec lui toutes fois et quantes qu'il est transporté, et que nous en attribuons à l'espace une si générale et si vague, qu'après avoir ôté d'un certain espace le corps qui l'occupait, nous ne pensons pas avoir aussi transporté l'étendue de cet espace, à cause qu'il nous semble que la même étendue y demeure toujours, pendant qu'il est de même grandeur, de même figure, et qu'il n'a point changé de situation au regard des corps de dehors par lesquels nous le déterminons.

11. *En quel sens on peut dire qu'il n'est point différent du corps qu'il contient.*

Mais il sera aisé de connaître que la même étendue qui constitue la nature du corps, constitue aussi la nature de l'espace, en sorte qu'ils ne diffèrent entre eux que comme la nature du genre ou de l'espèce diffère de la nature de l'individu, si, pour mieux discerner quelle est la véritable idée que nous avons du corps, nous prenons pour exemple une pierre et en ôtons tout ce que nous saurons ne point appartenir à la nature du corps. Ôtons-en donc premièrement la dureté, parce que, si on réduisait cette pierre en poudre, elle n'aurait plus de dureté, et ne laisserait pas pour cela d'être un corps; ôtons-en aussi la couleur, parce que nous avons pu voir quelquefois des pierres si transparentes qu'elles n'avaient point de couleur; ôtons-en la pesanteur, parce que nous voyons que le feu, quoiqu'il soit très léger, ne laisse pas d'être un corps; ôtons-en le froid, la chaleur, et toutes les autres qualités de ce genre, parce que nous ne pensons point qu'elles soient dans la pierre, ou bien que cette pierre change de nature parce qu'elle nous semble tantôt chaude et tantôt froide. Après avoir ainsi examiné cette pierre, nous trouverons que la véritable idée que nous en avons consiste en cela seul que nous apercevons distinctement qu'elle est une substance étendue en longueur, largeur et profondeur: or, cela même est compris en l'idée que nous avons de l'espace, non seulement de celui qui est plein de corps, mais encore de celui qu'on appelle vide.

12. *Et en quel sens il est différent.*

Il est vrai qu'il y a de la différence en notre façon de penser; car si on a ôté une pierre de l'espace ou du lieu où elle était, nous entendons qu'on en a ôté l'étendue de cette pierre, parce que nous les jugeons inséparables l'une de l'autre: et toutefois nous pensons que la même étendue du lieu où était cette pierre est demeurée, nonobstant que le lieu qu'elle occupait auparavant ait été rempli de bois, ou d'eau, ou d'air, ou de quelque autre corps, ou que même il paraisse vide, parce que nous prenons l'étendue en général, et qu'il nous semble que la même peut être commune aux pierres, au bois, à l'eau, à l'air, et à tous les autres corps, et aussi au vide, s'il y en a, pourvu qu'elle soit de même grandeur, de même figure qu'auparavant, et qu'elle conserve une même situation à l'égard des corps de dehors qui déterminent cet espace.

13. *Ce que c'est que le lieu extérieur.*

Dont la raison est que les mots de lieu et d'espace ne signifient rien qui diffère véritablement du corps que nous disons être en quelque lieu, et nous marquent seulement sa grandeur, sa figure, et comment il est situé entre les autres corps. Car il faut, pour déterminer cette situation, en remarquer quelques autres que nous considérons comme immobiles; mais, selon que ceux que nous considérons ainsi sont divers, nous pouvons dire qu'une même chose en même temps change de lieu et n'en change point. Par exemple, si nous considérons un homme assis à la poupe d'un vaisseau que le vent emporte hors du port, et ne prenons garde qu'à ce vaisseau, il nous semblera que cet homme ne change point de lieu, parce que nous voyons qu'il demeure toujours en une même situation à l'égard des parties du vaisseau sur lequel il est; et si nous prenons garde aux terres voisines, il nous semblera aussi que cet homme change incessamment de lieu, parce qu'il s'éloigne de celles-ci, et qu'il approche de quelques autres; si, outre cela, nous supposons que la terre tourne sur son essieu, et qu'elle fait précisément autant de chemin du couchant au levant comme ce vaisseau en fait du levant au couchant, il nous semblera derechef que celui qui est assis à la poupe ne change point de lieu, parce que nous déterminons ce lieu par quelques points immobiles que nous imaginons être au ciel. Mais si nous pensons qu'on ne saurait rencontrer en tout l'univers aucun point qui soit véritablement immobile (car on connaît par ce qui suit que cela peut être démontré), nous concluons qu'il n'y a point de lieu d'aucune chose au monde qui soit ferme et arrêté, sinon en tant que nous l'arrêtons en notre pensée.

14. *Quelle différence il y a entre le lieu et l'espace.*

Toutefois le lieu et l'espace sont différents en leurs noms, parce que le lieu nous marque plus expressément la situation que la grandeur ou la figure; et qu'au contraire nous pensons plutôt à celles-ci, lorsqu'on nous parle de l'espace. Car nous disons qu'une chose est

entrée en la place d'une autre, bien qu'elle n'en ait exactement ni la grandeur ni la figure, et n'entendons point qu'elle occupe pour cela le même espace qu'occupait cette autre chose; et lorsque la situation est changée, nous disons que le lieu est aussi changé, quoiqu'il soit de même grandeur et de même figure qu'auparavant. De sorte que, si nous disons qu'une chose est en tel lieu, nous entendons seulement qu'elle est située de telle façon à l'égard de quelques autres choses; mais si nous ajoutons qu'elle occupe un tel espace ou un tel lieu, nous entendons, outre cela, qu'elle est de telle grandeur et de telle figure qu'elle peut les remplir tout justement.

15. *Comment la superficie qui environne un corps peut être prise pour son lieu extérieur.*

Ainsi nous ne distinguons jamais l'espace d'avec l'étendue en longueur, largeur et profondeur; mais nous considérons quelquefois le lieu comme s'il était en la chose qui est placée, et quelquefois aussi comme s'il en était dehors. L'intérieur ne diffère en aucune façon de l'espace; mais nous prenons quelquefois l'extérieur ou pour la superficie qui environne immédiatement la chose qui est placée (et il est à remarquer que, par la superficie, on ne doit entendre aucune partie du corps qui environne, mais seulement l'extrémité qui est entre le corps qui environne et celui qui est environné, qui n'est rien qu'un mode ou une façon), ou bien pour la superficie en général, qui n'est point partie d'un corps plutôt que d'un autre, et qui semble toujours la même, tant qu'elle est de même grandeur et de même figure. Car, encore que nous voyions que le corps qui environne un autre corps, passe ailleurs avec sa superficie, nous n'avons pas coutume de dire que celui qui en était environné ait pour cela changé de place, lorsqu'il demeure en la même situation à l'égard des autres corps que nous considérons comme immobiles. Ainsi nous disons qu'un bateau qui est emporté par le cours d'une rivière, mais qui est repoussé par le vent d'une force si égale qu'il ne change point de situation à l'égard des rives, demeure en même lieu, bien que nous voyions que toute la superficie qui l'environne change incessamment.

2- Un absolu?

NEWTON

a. *Principes mathématiques de la Philosophie naturelle. Définitions. Scholie.* (1686-87). Trad. M-F. Biarnais. Ed. F. Bourgois 1988, p. 30-32.

b. *De la gravitation...* (1664-68). Trad. M-F. Biarnais. Belles-Lettres 1985, p. 57-58 & 62.

c. *Principes mathématiques de la Philosophie naturelle. Scholie.* ib p. 114-18

a.

SCHOLIE

J'ai cru bon, jusqu'à présent, d'expliquer des termes assez peu connus, et de montrer en quel sens on doit les prendre. Or, le temps, l'espace, le lieu et le mouvement sont très connus de tous. Pourtant, il faut remarquer que l'on ne conçoit, communément, ces quantités qu'en relation à des choses sensibles. Il vient de cette façon de penser certains préjugés, pour la suppression desquels il convient de distinguer ces quantités en absolues et relatives, vraies et apparentes, mathématiques et vulgaires.

1 - Le temps absolu, vrai et mathématique, qui est sans relation à quoi que ce soit d'extérieur, en lui-même

et de par sa nature coule uniformément : on l'appelle aussi « durée ». Le temps relatif, apparent et vulgaire est toute mesure sensible et externe — qui est précise ou non — de la durée et dont on se sert couramment à la place du temps vrai. Tels sont l'heure, le jour, le mois, l'année.

II - L'espace absolu, qui est sans relation à quoi que ce soit d'extérieur, de par sa nature demeure toujours semblable et immobile. L'espace relatif est toute mesure ou dimension mobile de cet espace, qui est définie d'une manière sensible par sa situation à l'égard des corps et que l'on prend couramment pour l'espace immobile : telle, par exemple, la dimension de l'espace souterrain, aérien ou céleste, définie par sa situation à

l'égard de la Terre. L'espace absolu et l'espace relatif ont toujours même « species » et même grandeur, mais ne sont pas toujours en nombre égal. Car, si par exemple la Terre se meut, l'espace de notre air qui demeure toujours le même relativement à la Terre, sera tantôt une partie de l'espace absolu où l'air circule, tantôt une autre ; et ainsi, absolument parlant, il changera sans cesse de lieu absolu.

III - Le lieu est une partie de l'espace que le corps occupe et il est relatif ou absolu, comme l'espace. « Partie » de l'espace, dis-je, et non « situation » ou « superficie » qui entoure le corps. Car, les lieux de solides égaux sont toujours égaux. Au contraire, les superficies sont des plus inégales en raison de la dissimilitude des figures de ces corps. Quant aux situations, on ne peut leur appliquer de quantité, à proprement parler, car ce sont moins des lieux que des affections de lieux. En effet, la quantité de mouvement d'un tout est la somme des quantités de mouvements qui la composent, ce qui revient à dire que le transfert d'un tout loin de son lieu est la somme des transferts de ses parties loin de leurs lieux ; et ainsi, le lieu qu'occupe un tout est égal à la somme des lieux qu'occupe chacune de ses parties ; et il est, pour cette raison, à l'intérieur du corps et du corps tout entier.

IV - Le mouvement absolu est le transfert d'un corps d'un lieu absolu à un lieu absolu, et le mouvement relatif, d'un lieu relatif à un lieu relatif. Ainsi, dans un bateau poussé par le vent, le lieu relatif d'un corps est cet endroit du bateau où se trouve le corps, soit la partie de la coque qu'il occupe et qui se meut avec le bateau ; et son repos relatif est sa persistance en ce même endroit du bateau ou partie de sa coque. Quant à son repos vrai, il est sa persistance en ce même endroit qui est aussi une partie de l'espace immobile, où le bateau se meut avec sa coque et tout ce qu'il contient. C'est pourquoi, si la Terre est en repos véritable, le corps qui est en repos relatif dans le bateau se mouvra vraiment et absolument à la vitesse du bateau sur la Terre. Mais si la Terre se meut véritablement elle aussi, le mouvement vrai et absolu du corps viendra en partie du mouvement vrai de la Terre dans l'espace immobile et en partie du mouvement relatif du bateau sur la Terre. Si de plus, le corps se meut relativement au bateau, son mouvement vrai viendra en partie du mouvement vrai de la Terre dans l'espace immobile et en partie des mouvements relatifs du bateau par rapport à la Terre et du corps en celui-ci : de ces deux mouvements relatifs résultera le mouvement relatif du corps sur la Terre. Supposons que cette partie de la Terre où se trouve le bateau se meuve véritablement vers l'Orient, à une vitesse de mille dix parties ; que le bateau soit emporté par le vent vers l'Occident avec dix parties de vitesse, et que, d'autre part, un marin se promène sur le bateau vers l'Orient, à une vitesse d'une partie : ce marin aura un mouvement vrai et absolu dans l'espace immobile, en direction de l'Orient, à une vitesse de mille et une parties, et un mouvement relatif sur la Terre, en direction de l'Occident, à une vitesse de neuf parties.

b. « ... l'espace est de durée éternelle et de nature immuable, et ce, parce qu'il est l'effet émanant d'un être éternel et immuable. Si jamais l'espace n'avait pas existé (à un moment donné), Dieu, à ce moment-là, n'aurait été présent nulle part ; et par conséquent, ou bien il créait l'espace (où lui-même n'était pas) plus tard ou bien — ce qui ne choque pas moins la raison — il créait sa propre ubiquité ».

« ... si nous disons avec Descartes que l'étendue est le corps, ne frayons-nous pas la voie à l'athéisme manifestement, tant parce que l'étendue n'est pas une créature mais est de toute éternité que parce que nous en avons une idée absolue, sans relation à Dieu et qu'ainsi nous pouvons concevoir que l'étendue existe tout en imaginant que Dieu n'existe pas ? » De fait « on a beau regarder autour de soi il n'y a pas d'autre cause de l'athéisme que cette notion des corps, comme dotés d'une réalité en soi, complète, absolue et indépendante, telle que nous avons coutume de la penser, par négligence depuis notre enfance... »

c.

Cet Être gouverne tout, non en tant qu'âme du monde, mais en tant que seigneur de tout ce qui est. A cause de sa seigneurie, on a coutume d'appeler le Seigneur Dieu (a) « Παντοκράτωρ ». Car, dieu est un mot relatif et il se rapporte à des serviteurs : la divinité est la seigneurie qu'a un Dieu, non pas sur la matière à proprement parler, comme le pensent ceux pour qui Dieu est l'âme du monde, mais sur des serviteurs. Dieu très haut est un être éternel, infini et absolument parfait : mais, un être sans seigneurie, quoique parfait, n'est pas le seigneur Dieu. En effet, nous disons mon dieu, votre dieu, le dieu d'Israël, le dieu des dieux, et le seigneur des seigneurs, mais nous ne disons pas mon Eternel, votre Eternel, l'Eternel d'Israël, l'Eternel des Dieux ; nous ne disons pas mon Infini ou mon Parfait. Car, ces dénominations n'ont aucun rapport avec des serviteurs. Le mot « dieu » signifie partout (b) « seigneur » : mais tout seigneur n'est pas Dieu. La seigneurie de l'Être spirituel constitue Dieu, la véritable seigneurie, le vrai Dieu, la seigneurie souveraine, le Dieu souverain, la seigneurie fautive, le faux Dieu. Et il suit de la seigneurie véritable, que le vrai Dieu est vivant, intelligent et puissant ; des autres perfections, il suit qu'il est très haut ou souverainement parfait. Il est éternel et infini, tout-puissant et omniscent, c'est-à-dire qu'il dure éternellement de toute éternité ; et il est présent infiniment dans l'infini : il régit tout ; il connaît tout ce qui se fait ou peut se faire. Il n'est pas l'éternité ni l'infinité, mais il est éternel et infini ; il n'est pas la

a. C'est-à-dire celui qui commande universellement. (Note de Newton).

b. Pocock fait dériver notre mot « Dieu » du mot arabe DU (et au génitif DI) qui signifie « seigneur ». Et c'est en ce sens que les Princes sont appelés Dieux (psaume LXXXIV 6 & St-Jean X 45). Moïse, d'autre part, est appelé le Dieu de son frère Aaron et le Dieu du roi Pharaon (Exode IV 16 & VII 1). C'est dans le même sens que les âmes des Princes morts étaient appelées jadis Dieux par les Barbares mais à tort, à cause de la disparition de l'empire (des princes morts). (Note de Newton).

durée ni l'espace, mais il dure et est présent. Il dure toujours et est présent partout, et, en existant toujours et partout, il constitue la durée et l'espace. Puisque n'importe quelle particule d'espace est toujours, et que n'importe quel moment indivisible de durée est partout, le créateur et seigneur de toutes choses ne sera certainement, ni jamais ni nulle part. Toute âme qui sent en différents temps et par différents moyens de sensations et de mouvements est une même personne indivisible. Les parties se succèdent dans la durée et coexistent dans l'espace ; rien de tel en la personne de l'homme ou en son principe pensant et encore moins en la substance pensante de Dieu. Tout homme en tant que chose sentante est un homme, un et le même, sa vie durant, et en tous ses sens et en chacun d'eux. Dieu est un dieu un et le même, toujours et partout. Il est omniprésent non par « vertu » seule mais aussi par « substance » : car, la « vertu » sans « substance » ne peut pas subsister. En lui (c), tout est embrassé et mêlé mais sans passion réciproque. Car, Dieu ne souffre rien de la part des corps en mouvement : ceux-ci n'éprouvent aucune résistance qui viendrait de l'omniprésence de Dieu. Que Dieu très haut existe nécessairement est incontesté : et c'est par la même nécessité qu'il est toujours et partout. Par suite, il est aussi un tout semblable à lui-même, tout œil, tout oreille, tout cerveau, tout bras, tout force de sentir, de comprendre et d'agir, mais d'une façon qui n'a rien d'humain, rien de corporel, d'une façon qui nous est totalement inconnue. En effet, de même que l'aveugle n'a aucune idée des couleurs, de même nous n'avons aucune idée des façons dont Dieu très sage sent et comprend tout. Il est entièrement libéré de tout corps et de figure corporelle, et ainsi, l'on ne peut ni le voir, ni l'entendre, ni le toucher, ni on ne le doit honorer sous l'espèce d'un quelconque objet corporel. Nous avons les idées de ses attributs, mais ce qu'est la substance de quoi que ce soit, nous ne le connaissons nullement. Nous voyons seulement les figures et couleurs des corps, nous entendons seulement leurs sons, nous touchons seulement leurs surfaces externes, nous sentons seulement leurs odeurs et nous goûtons leurs saveurs : mais leurs substances intimes, nous ne les connaissons par aucun sens, ni aucune action réfléchie ; et moins encore, avons-nous l'idée de la substance de Dieu. Nous ne connaissons cet Être que par ses propriétés et attributs et par les structures très sages et excellentes des choses et par les causes finales et nous l'admirons à cause de ses perfections ; mais nous le vénérons et l'honorons à cause de sa seigneurie. En effet, nous l'honorons comme serviteurs et un Dieu sans seigneurie, sans providence et sans causes finales n'est rien d'autre que destin et

c. Les Anciens pensaient comme Pythagore d'après Cicéron (*De la nature des Dieux*, livre 1) ; Thalès ; Anaxagore ; Virgile (*les Géorgiques*, livre 4, vers 220 et l'*Enéide*, livre 6, vers 721) ; Philon, au début du livre I de l'*Allégorie* ; Aratus au début des *Phénomènes*. Les auteurs sacrés pensaient aussi comme St-Paul, dans les *Actes des Apôtres*. XVII, 27. 28 ; St-Jean dans l'*Évangile* XIV 2 ; Moïse dans le *Deutéronome* IV ; 39, et X 14 ; David dans le *Psaume* C XXXIX 7, 8, 9 ; Salomon, les *Rois*, I, VIII 27 ; Job. XXII 12, 13, 14 ; Jérémie XXIII 23, 24. Mais, les idolâtres s'imaginaient que le Soleil, la Lune et les astres, les âmes des hommes et les autres parties du Monde étaient des parties du Dieu très haut qu'il fallait honorer, par conséquent : ce qui est faux. (Note de Newton).

nature. Car, une nécessité métaphysique aveugle qui de toute façon est la même toujours et partout ne peut produire aucune diversité dans les choses. Toute la diversité des choses qui ont été placées ensemble en des lieux et temps n'a pu venir que des idées et de la volonté d'un être existant nécessairement. D'autre part, c'est par allégorie qu'on dit de Dieu qu'il voit, entend, parle, rit, aime, a en haïne, désire, donne, reçoit, se réjouit, se met en colère, combat, fabrique, fonde, construit. Car, tout propos sur Dieu est tiré des choses humaines par une analogie qui n'est certes pas parfaite mais a cependant une certaine vraisemblance. Voilà ce que j'ai à dire de Dieu, à propos duquel il appartient à la philosophie naturelle de discuter en se fondant sur les phénomènes.

Jusqu'à présent, j'ai exposé les phénomènes des cieux et de notre mer au moyen de la force de gravité mais je n'ai pas encore assigné de cause à la gravité. Cette force vient en tout cas d'une cause qui pénètre jusqu'au centre du Soleil et des planètes, sans que sa vertu diminue ; et elle agit non pas en proportion de la quantité des surfaces des particules sur lesquelles elle agit (comme le font des causes mécaniques) mais en proportion de la quantité de matière solide : et son action s'étend partout à d'immenses distances en décroissant toujours en raison double de ces distances. [Ainsi], la gravité qui s'exerce sur le Soleil se compose des gravités qui s'exercent sur chacune de ses particules et quand on s'éloigne du Soleil, elle décroît exactement en raison double des distances jusqu'à l'orbite de Saturne — comme le repos des aphélie des planètes le montre manifestement — et jusqu'à la dernière aphélie des comètes, si du moins ces aphélie sont en repos. Quant à la raison de ces propriétés de la gravité, je n'ai pu encore la déduire des phénomènes, et je ne forge pas d'hypothèses. En effet, tout ce qui n'est pas déduit des phénomènes doit être appelé hypothèse et les hypothèses, qu'elles soient métaphysiques, physiques, se rapportant aux qualités occultes ou mécaniques, n'ont pas de place en *philosophie expérimentale*. En cette philosophie, les propositions sont déduites des phénomènes et rendues générales par induction. C'est ainsi que l'impenétrabilité, la mobilité, l'« impetus » des corps et des lois des mouvements et de la gravité se sont fait connaître. Et, il suffit que la gravité existe réellement et agisse selon les lois que nous avons exposées, et soit suffisante pour expliquer tous les mouvements des corps célestes et de notre mer.

On pourrait ajouter maintenant quelque chose sur cet esprit très subtil, qui pénètre dans les corps solides et est caché en eux ; c'est par la force et les actions de cet esprit que les particules des corps s'attirent mutuellement aux plus petites distances et cohèrent, quand elles sont contiguës ; que les corps électriques agissent à de plus grandes distances, tant en repoussant qu'en attirant les corpuscules voisins ; que la lumière est émise, réfléchie, réfractée, infléchiée et chauffe les corps ; que toute sensation est excitée et que les membres des animaux sont mis pour exercer leur volonté, sans doute par les vibrations de cet esprit que les solides filaments des nerfs propagent des sens externes au cerveau et du cerveau aux muscles. Mais ceci ne peut s'exposer en deux mots ; et [de plus], les expériences qui doivent faire connaître et déterminer avec exactitude les lois des actions de cet esprit ne sont pas en nombre suffisant.

3- Une idéalité?

LEIBNIZ

Correspondance Leibniz-Clarke. PUF 1957.

i. LEIBNIZ A CONTI. 6 DECEMBRE 1715, p. 41-42.

v. LEIBNIZ A CLARKE. 25 FEVRIER 1716, p. 52-54.

x. LEIBNIZ A LA PRINCESSE DE GALLES. 14 AVRIL 1716, p. 65.

i — 6 DÉCEMBRE 1715. LEIBNIZ A CONTI. (BR. Conti, f. 6, brouillon, dont les variantes sont en notes; British Museum Ms. Add. 4440, f. 283-A, Royal Society Papers, copie d'un secrétaire connaissant mal le français, corrigée par Leibniz; Des Maizeaux, Recueil, II, pp. 3-11.)

... Il ne paroit point que M. Newton ait eu avant moy la Caracteristique et l'Algorithme infinitesimal suivant ce que M. Bernoulli a tres bien jugez... Mes adversaires n'ont publié du Commercium Epistolicum de M. Collins que ce qu'ils ont crû capable de recevoir leurs mauvaises interpretations... (*Relations avec Collins et Oldenburg lors des deux séjours en Angleterre de 1673 et 1676*)...

La physiosophie (de Newton) me paroit un peu étrange, et je ne crois pas qu'elle puisse s'établir : si tout corps est grave, il faut nécessairement (quoique disent ses déffenseurs et quelque emportement qu'ils témoignent) que la gravité soit une qualité occulte Scholastique ou l'Effet d'un miracle ; j'ay fait voir autre fois à M. Bayle (*), que tout ce qui n'est pas explicable par la nature des Créatures est miraculeux. Il ne suffit pas de dire Dieu a fait une telle loy de nature donc la chose est naturelle, il faut que la loy soit Exécutable par les natures des Créatures. Si Dieu donnoit cette loy, par exemple à un corps libre de tourner à l'entour d'un certain centre, il faudroit ou qu'il y joignit d'autres corps qui par leur impulsion l'obligassent de rester toujours dans son orbite circulaire ou qu'il mit un ange à ses trousses : ou enfin il faudroit qu'il y concourut extraordinairement, car naturellement il s'écarte par la Tangente ; Dieu agit continuellement sur les Créatures par la conservation de leurs natures et cette conservation est une production continuelle de ce qui est perfection en elles : il est *intelligentia supramundana*, parce qu'il n'est pas l'Ame du monde et n'a pas besoin de *sensorium*.

Je ne trouve pas le vuide démontré par les raisons de M. Newton ou de ses sectateurs, non plus que la prétendue gravité universelle, ou que les Atomes : on ne peut (*sic* : donner) dans le vuide et dans les Atomes que par des vûes trop bornées. M. Clarc (*) dispute contre le sentiment des Cartésiens (2) qui croient que Dieu ne sauroit détruire une partie de la matière pour faire un vuide, mais je m'étonne qu'il ne voit point que si l'Espace est une substance différente de Dieu, la même difficulté se trouve. Or de dire que Dieu est l'Espace, c'est luy donner des parties, l'Espace est quelque chose, mais comme le temps : l'un et l'autre est un ordre général des choses. L'Espace est l'ordre des Coexistences et le Temps est l'ordre des Existances successives : ce sont des choses véritables, mais idéales comme les Nombres.

La Matière même n'est pas une substance mais seulement *Substantialium* un phénomène bien fondé, et qui ne trompe point, quand on y procède en raisonnant suivant les loix idéales de l'Arithmétique et de la Géométrie et de la Dynamique, etc... Tout ce que j'avance en cela paroit démontré. A propos de la Dynamique ou de la doctrine des forces, je m'étonne que M. Newton et ses sectateurs croient que Dieu a si mal fait sa machine que s'il n'y mettoit la main extraordinairement, la montre cesseroit bien tôt d'aller. C'est avoir des idées bien étroites (*) de la sagesse et de la puissance de Dieu. J'appelle extraordinaire toute opération de Dieu qui demande autre chose que la Conservation des natures des Créatures. Ainsi quoique

je croie la Métaphysique de ces Messieurs là, a narrow one, et leur Mathématique assez ARRIVABLE je ne laisse pas d'estimer extraordinairement les Méditations Physico-Mathématiques de M. Newton et vous obligeriez infiniment le public, Monsieur, si vous portiez cet habillement à nous donner jusqu'à ses conjectures en Physique. J'approuve fort la méthode de tirer des phénomènes ce qu'on en peut tirer sans rien supposer, quand même ce ne seroit quelque fois que tirer des conséquences conjecturales, cependant quand les DATA, ne suffisent point il est permis (comme on fait quelque fois en déchiffrant) d'imaginer des hypothèses, et si elles sont heureuses, on s'y tient provisionnellement en attendant, que des nouvelles Experiences nous apportent NOVA DATA, et ce que Bacon appelle EXPERIMENTA CRUCIS pour choisir entre les hypothèses, comme j'apprens que certains Anglois ont mal représenté ma physiosophie dans leurs transactions (*), je ne doute point qu'avec ce que je vous demande icy, je ne puisse estre justifié. Je suis fort pour la physiosophie expérimentale, mais M. Newton n'en eut écarté fort quand il prétend que toute la matière est pesante (ou que chaque partie de la matière en attire chaque autre partie) ce que les experiences ne prouvent nullement, comme M. Hugenius a déjà fort bien jugé, la matière gravifique ne sauroit avoir elle même cette pesanteur dont elle est la cause, et M. Newton n'apporte aucune Experience ni raison suffisante pour le vuide et les atomes ou pour l'attraction mutuelle générale. Et par ce qu'on ne sait pas encore parfaitement et en détail comment se produit la gravité ou la force élastique, ou la magnétique etc... on n'a pas raison pour cela d'en faire des qualités occultes scholastiques ou des miracles : mais on a encore moins raison de donner des bornes à la sagesse et à la puissance de Dieu et de luy attribuer un *SENSORIUM* et choses semblables. Au reste je m'étonne que les sectateurs de M. Newton ne donnent rien qui marque que leur maître leur a communiqué une bonne méthode. J'ay esté plus heureux en disciples. C'est dommage que M. le Chevalier Wren de qui M. Newton et beaucoup d'autres ont appris quand il estoit jeune, n'a pas continué de régaler le public. Je croy qu'il est encore en vie <Il seroit bon de faire connoissance de luy. Dans le temps qu'il estoit jeune, on se seroit moqué en Angleterre de la nouvelle physiosophie de certains Anglois.> (*) Luy et M. Flamstead avec M. Newton sont presque le seul reste du siècle d'or d'Angleterre par rapport aux sciences...

(*) ... de quelques Anglois et on l'auroit renvoyé à l'Ecole.

(1) Septembre-Octobre 1708, article de Kell.

x — 14 AVRIL 1716. LEIBNIZ A LA PRINCESSE DE GALLES.
(BR. Carolina, f. 53.)

A Madame la Princesse de Galles, Londres,

Hanover 14 d'Avril 1716.

... Je crois que M. Clarke n'aura rien [de valable] d'apparent à répondre à ma démonstration contre [son] l'Espace réel, que son maître avoit appelé le *Sensorium* de Dieu, ou l'organe de son sentiment comme [s'il en] avoit besoin si Dieu avoit besoin d'organes.

* Eclaircissement des difficultés que M. Bayle a trouvées dans le système nouveau de l'âme et du corps : Extrait du dictionnaire de M. Bayle, article *Itorarius*... Réponse aux objections de M. Bayle, article *Itorarius*... (cf. G. IV, pp. 517 sq...).

(*) [*dans un livre que V. A. R. Mad. La Princesse de Galles m'a fait l'honneur de m'envoyer dernièrement avec d'autres*] >
(Narrow ideas).

(2) CLARKE avait également traduit FOHNAULT : *J. Fohault physica, latine verba, recensuit, et uberioribus jam annotationibus ex illustratissimi I. Newtoni philosophia maximam partem haustis, amplificavit et ornavit* (1697, 2^e éd.).

25 Février 1716

TROISIÈME ÉCRIT DE LEIBNIZ

(BR. Clarke, f. 76-77, brouillon délé
dont les variantes et ébauches sont en notes-chiffres;
f. 19-22, copie reproduite ici;
en notes-lettres variantes de l'édition Clarke)

(1) Selon¹ la manière de parler ordinaire les PRINCIPES MATHEMATIQUES sont ceux qui consistent² dans les Mathématiques pures, comme Nombres, Figures, Arithmétique, Géométrie. Mais les PRINCIPES³ METAPHYSIQUES regardent des notions plus générales, comme >PAR EXEMPLE< la cause et l'effet.

(2) On m'accorde ce PRINCIPE important, QUE RIEN N'ARRIVE SANS QU'IL Y AIT UNE RAISON SUFFISANTE POURQUOY⁴ IL EN SOIT PLUSTOST AINSI QU'AUTREMENT. Mais on me l'accorde en paroles, et on me le refuse en effet. Ce qui fait voir qu'on n'en a pas bien compris toute la force. Et pour cela on se sert d'une instance, qui tombe justement dans une de mes demonstrations contre l'ESPACE reel absolu, idole de quelques Anglois modernes. Je dis, IDOLE, non pas dans un sens Theologique⁵, mais Philosophique, comme le Chancelier Bacon disoit autres fois, qu'il y a IDOLA TRIBUS, IDOLA SPECIES.

(3) Ces Messieurs soutiennent donc que l'Espace est un être réel absolu, mais cela les mene à des grandes difficultés. Car il paroist que cet Être doit être éternel et infini. C'est pourquoy il y en a qui ont crû que c'estoit Dieu luy même, ou⁶ bien son

¹ ... En titre du brouillon : Duplique. Envoyée à mad. la princesse de Galles, 25 Fevrier 1716.
² ... qui [dépendent des] consistent...
³ ... les [Metaph] PRINCIPES...
⁴ ... SURFASANTS [qu'on] il POURQUOY...
⁵ ... sans [philosophique] theologique...
⁶ ... être [absolu] reel...
⁷ ... même [savoir] ou...

eux⁷ : leur difference ne se trouve que (*) dans notre supposition chimerique, de la réalité de l'espace en luy même; mais dans la vérité, l'un sera (*) justement la même chose que l'autre, comme ils sont absolument indiscernables; et par consequent, il n'y a pas lieu de demander la raison de la preference de l'un à l'autre.

(6) Il en est de même du TEMPS, supposé que quelqu'un demanda, pourquoy Dieu n'a pas tout crû en un An plustost; et à que ce même personnage veuille inferer delà, que Dieu a fait quelque chose dont il n'est pas possible qu'il y ait une raison pourquoy il l'a fait ainsi plustost⁸ qu'autrement; on luy repondroit que son illation⁹ seroit vraye si le temps étoit quelque chose hors des choses temporelles, car il seroit impossible¹⁰ qu'il y eût des raisons par quoy les choses eussent été appliquées plustost à de tels instans qu'à d'autres, leur succession demeurant¹¹ la même. Mais cela même prouve que les instans hors des choses ne sont rien, et qu'ils ne consistent que dans leur ordre successif; lequel demeurant le même, l'un des deux états comme celui de l'anticipation imaginée, ne differeroit en rien, et ne seroit être discerné de l'autre qui est maintenant.

(7) On voit par tout ce que je viens de dire que mon Axiome n'a pas été bien pris, et qu'en semblant l'accorder, on le refuse. IL EST VRAÏ, dit-on, QU'IL N'Y A RIEN SANS UNE RAISON SUFFISANTE POURQUOY IL EST, ET POURQUOY IL EST AINSI PLUSTOST QU'AUTREMENT; mais on adjoute que celle raison suffisante est souvent la SIMPLE ou MERE VOLONTÉ de Dieu, comme lors qu'on demande pourquoy la matiere n'a pas été placée autrement dans l'espace; [les mêmes situations¹² entre les corps demeurant gardées. Mais c'est justement soutenir que Dieu veut quelque chose, sans qu'il y ait aucune raison suffisante de sa volonté; contre¹³ l'Axiome, ou règle (*) generale de tout ce qui arrive; c'est retomber

(*) ... trouve donc que...
(*) ... l'un seroit justement...
(*) ... ou la regle...

¹ ... point [entre eux] [que dans notre supposition] entre eux...
² ... de l'un [d'eux] à l'autre...
³ ... fait [ainsi] > ainsi< plus tost...
⁴ ... que [cela] son illation...
⁵ ... temporelles [et qu'ainsi] car il [ne] seroit [pas possible de] impossible...
⁶ ... succession [etant] demeurant...
⁷ ... même [état] [supposé] [serait] [état]. L'un...
⁸ ... memes [distances] situations...
⁹ ... volonté [chose que j'ay amplement refutee, comme contraire à la volonté] contre...

attribut, son immensité. Mais comme il a des parties, ce n'est pas une chose qui puisse convenir à Dieu.

(4) Pour moy j'ay marqué plus d'une fois, que je tenois L'ESPACE pour quelque chose de purement relatif, comme le TEMPS; pour un ordre des Coexistences, comme le temps est un ordre des successions. Car l'espace marque en luy-même la possibilité d'un ordre des choses qui existent en même temps, en tant qu'elles existent ensemble sans entrer dans leurs manieres d'exister >PARTICULIERES< et lors qu'on voit¹⁴ plusieurs choses ensemble, on s'apperçoit de cet ordre des choses entre elles¹⁵.

(5) Pour refuter l'imagination de ceux qui prennent L'ESPACE pour une substance, ou du moins pour quelque être absolu, j'ay plusieurs demonstrations, mais je ne veux me servir à present que de celle dont on me fournit icy l'occasion. Je dis donc que si l'espace étoit un être absolu, il arriveroit quelque chose dont il seroit impossible qu'il y eût une raison suffisante, ce qui est contre notre Axiome. Voyez comment je le prouve. L'Espace est quelque chose d'uniforme absolument, et sans les choses y placées un point de l'espace ne diffère absolument en rien d'un autre point de l'espace. Or il suit de cela, supposé que l'espace soit quelque chose en luy même outre l'ordre des corps entre eux, qu'il est impossible qu'il y ait une raison pourquoy Dieu¹⁶ gardant les mêmes situations des corps entre eux a (*) placé les corps dans l'espace ainsi et non pas autrement; et pourquoy tout n'a pas été mis (*) à rebours (par exemple) par un échange¹⁷ de l'Orient et de l'Occident. Mais si l'Espace n'est autre chose que cet ordre ou rapport, et n'est rien du tout sans les corps, que la possibilité d'en mettre; ces deux états, l'un tel qu'il est, l'autre supposé à rebours ne differeroient point entre

(*) ... eux, ait placé...
(*) ... été pris à...
¹ ... marqué [un autre en] on...
² ... qu'on [s'apperçoit de] voit...
³ ... des choses [entre] entre [eux] elles...
⁴ ... absolument [et il n'a point de] d'être] et...
⁵ ... or [cela] [de cela qu'il est absolument] [que les corps] il...
⁶ ... impossible [Dieu a placé] qu'il...
⁷ ... raison [suff] pourquoy [Dieu a placé les] [cho] corps dans l'espace a] Dieu...
⁸ ... autrement [et tout étoit tourné à rebours dans] et...
⁹ ... rebours [en sorte que ce nous] [par rapport à] [par exemple] par [un] échange...

dans l'indifference vague, que j'ay amplement refutées, et que j'ay montrée chimerique absolument, même dans les creatures, et contraire à la Sagesse de Dieu, comme s'il pouvoit operer sans agir par raison.

(8) On m'objecte qu'on n'admettant point cette SIMPLE ET MERE VOLONTÉ, c'est seroit ôter à Dieu le pouvoir de choisir et >QUE CE SEROIT< tomber dans la fatalité. Mais c'est tout le contraire, on soutient en Dieu le pouvoir de choisir, puisqu'on l'en fonde sur la raison du choix conforme à sa sagesse. Et ce n'est pas cette fatalité (qui n'est autre chose que l'ordre du plus sage ou de la providence *) mais une fatalité ou nécessité brute, qu'il faut éviter; où il n'y a ny sagesse, ny choix.

(9) J'avois¹⁸ remarqué qu'en diminuant la quantité de la matiere, on diminue la quantité des objets où Dieu peut exercer sa bonté : on me répond, qu'au lieu de la matiere il y a d'autres (*) choses dans le vuide; où il ne laisse pas de l'exercer. Soit. Quoy que n'en demeure point d'accord, car je tiens que toute substance créee est accompagnée de matiere. Mais soit, dis-je; je réponds que plus de Matiere étoit compatible avec ces mêmes choses, et par consequent, c'est toujours diminuer le dil choix. L'instance d'un plus grand nombre d'hommes ou d'animaux, ne convient point, car ils ôteroient la place à d'autres choses.

(10) Il sera difficile de nous faire accroire, que dans l'usage ordinaire, SENSATION ne signifie pas l'organe de la sensation. Voyez les paroles de RUDOLPHUS GOLENIUS dans son DICTIONARIUM PHILOSOPHICUM, v. SENSITERIUM, Barbarum Scholasticorum (dit-il) qui interdum sunt simiae Graecorum. Illi dicunt αἰσθητήριον. Ex quo illi fecerunt Sensiterium, pro SENSORIO. ID EST ORGANO SENSATIONIS.

(*) ... l'ordre le plus sage de la Providence...
(*) ... a d'autres...

¹ ... volonté, [on] ce...
² ... possible [de] de...
³ ... est [j'avois]...
⁴ ... toute, [on m'a] on...
⁵ ... doi-je [re] [la matiere] je...
⁶ ... Car [ils empêcheroient les autres] je, ils...

4- Une structure de l'intuition?

KANT

a. *Critique de la Raison Pure*. - Théorie transcendantale des éléments: Esthétique transcendantale. Trad. A. Tremesaygues et B. Pacaud. PUF 1967, p. 55-61.

b. *Prélégations à toute métaphysique future qui pourra se présenter comme science*. 1^{re} Partie § 13. (1783). Trad. J. Gibelin. Vrin 1968 p. 47-49.

De l'espace

[§ 2. — Exposition métaphysique de ce concept]

Au moyen du sens externe (une des propriétés de notre esprit (*Gemüth*)), nous nous représentons des objets comme hors de nous et placés tous ensemble dans l'espace. C'est là que sont déterminés ou déterminables leur figure, leur grandeur, leurs rapports réciproques. Le sens interne, au moyen duquel l'esprit (*das Gemüth*) s'intuitonne lui-même ou intuitonne aussi son état interne, ne donne pas, sans doute, d'intuition de l'âme elle-même comme d'un objet (*Object*); c'est cependant une forme déterminée sous laquelle l'intuition de son état interne devient possible, de sorte que tout ce qui appartient aux déterminations internes est représenté suivant les relations du temps. Le temps ne peut pas être intuitonné extérieurement, pas plus que l'espace ne peut l'être comme quelque chose en nous. Or que sont l'espace et le temps? Sont-ils des êtres réels? Sont-ils seulement des déterminations ou même des rapports des choses, mais des rapports de telle espèce qu'ils ne cesseraient pas de subsister entre les choses, même s'ils n'étaient pas intuitonnés? Ou bien sont-ils tels qu'ils ne tiennent qu'à la forme de l'intuition et par conséquent à la constitution subjective de notre esprit (*Gemüth*) sans laquelle ces prédicats ne pourraient être attribués à aucune chose. Pour nous instruire là-dessus, examinons d'abord l'espace. [J'entends par *exposition* (*exposition*) la représentation claire, quoique non détaillée, de ce qui appartient à un concept; mais cette exposition est *métaphysique* lorsqu'elle contient ce qui représente le concept comme *donné a priori*.]

1) L'espace n'est pas un concept empirique qui ait été tiré d'expériences externes. En effet, pour que certaines sensations puissent être rapportées à quelque chose d'extérieur à moi (c'est-à-dire à quelque chose situé dans un autre lieu de l'espace que celui dans lequel je me trouve), et de même, pour que je puisse me représenter les choses comme en dehors [et à côté] les unes des autres, — par conséquent comme n'étant pas seulement distinctes, mais placées dans des lieux différents, — il faut que la représentation de l'espace soit posée déjà comme fondement. Par suite la représentation de l'espace ne peut pas être tirée par l'expérience des rapports des phénomènes extérieurs, mais l'expérience extérieure n'est elle-même possible avant tout qu'au moyen de cette représentation.

2) L'espace est une représentation nécessaire *a priori* qui sert de fondement à toutes les intuitions extérieures. On ne peut jamais se représenter qu'il n'y ait pas d'espace, quoique l'on puisse bien penser qu'il n'y ait pas d'objets dans l'espace. Il est considéré comme la condition de la possibilité des phénomènes, et non pas comme une détermination qui en dépende, et il est une représentation *a priori* qui sert de fondement, d'une manière nécessaire, aux phénomènes extérieurs.

< 3) Sur cette nécessité *a priori* se fonde la certitude apodictique de tous les principes géométriques et la possibilité de leur construction *a priori*. En effet, si cette représentation de l'espace était un concept acquis *a posteriori* qui serait puisé dans la commune expérience externe, les premiers principes de la détermination mathématique ne seraient rien que des perceptions. Ils auraient donc toute la contingence de la perception; et il ne serait pas nécessaire qu'entre deux points il n'y ait qu'une seule ligne droite, mais l'expérience nous apprendrait qu'il en est toujours ainsi. Ce qui est dérivé de l'expérience n'a qu'une généralité relative, c'est-à-dire par induction. Il faudrait donc aussi se borner à dire, d'après les observa-

tions faites jusqu'ici, qu'on n'a pas trouvé d'espace qui eût plus de trois dimensions¹. >

4)² L'espace n'est pas un concept discursif, ou, comme on dit, un concept universel de rapport des choses en général, mais une pure intuition. En effet, on ne peut d'abord se représenter qu'un espace unique, et, quand on parle de plusieurs espaces, on n'entend par là que les parties d'un seul et même espace. Ces parties ne sauraient, non plus, être antérieures à cet espace unique qui comprend tout (*allobefassenden*), comme si elles en étaient les éléments (capables de le constituer par leur assemblage), mais elles ne peuvent, au contraire, être pensées qu'en lui. Il est essentiellement un; le divers qui est en lui et, par conséquent, aussi le concept universel d'espace en général, repose en dernière analyse sur des limitations. Il suit de là que, par rapport à l'espace, une intuition *a priori* (qui n'est pas empirique) est à la base de tous les concepts que nous en formons. C'est ainsi que tous les principes géométriques, — par exemple, que dans un triangle, la somme de deux côtés est plus grande que le troisième, — ne sont jamais déduits des concepts généraux de la ligne et du triangle, mais de l'intuition, et cela *a priori* et avec une certitude apodictique.

5) L'espace est représenté donné comme une grandeur infinie. Un concept général (qui est commun au pied aussi bien qu'à l'aune) ne peut rien déterminer relativement à la grandeur. S'il n'y avait pas un infini sans limites dans le progrès de l'intuition, nul concept de rapports ne contiendrait en soi un principe de son infinité³.

[§ 3. — Exposition transcendantale du concept de l'espace]

J'entends par *exposition transcendantale* l'explication d'un concept considéré comme un principe capable d'expliquer la possibilité d'autres connaissances synthétiques *a priori*. Or, cela suppose deux choses : 1^o Que des connaissances de cette nature découlent réellement du concept donné; 2^o Que ces connaissances ne sont possibles que sous la supposition d'un mode d'explication donné de ce concept.

La géométrie est une science qui détermine synthétiquement, et cependant *a priori*, les propriétés de l'espace. Que doit donc être la représentation de l'espace pour qu'une telle connaissance en soit possible? Il faut que l'espace soit originairement une intuition; car, d'un simple concept on ne peut tirer aucune proposition qui dépasse le concept, ce qui a lieu cependant en géométrie. (Introduction V.) Mais cette intuition doit se trouver en nous *a priori*, c'est-à-dire avant toute perception d'un objet; par conséquent, elle doit être une intuition pure et non empirique. En effet, les propositions géométriques sont toutes apodictiques, c'est-à-dire qu'elles impliquent la conscience de leur nécessité; celle-ci, par exemple : l'espace n'a que trois dimensions; mais des propositions de cette nature ne peuvent pas être des propositions empiriques ou des jugements d'expérience, ni dériver de ces jugements. (Introduction II.)

2. Supprimé dans la 2^e édition.

3. 2^e édition, 3).

1. 2^e édition, 4) à la place de 5) : L'espace est représenté comme une grandeur infinie donnée. Or, il faut, sans doute, penser tout concept, comme une représentation contenue dans une multitude infinie de représentations diverses possibles (en qualité de caractère qui leur est commun) et qui, par suite, les contient sans se dépendre (*unter sich*); mais nul concept, comme tel, ne peut être pensé comme renfermant en soi (*in sich*) une multitude infinie de représentations. Et pourtant c'est ainsi que l'espace est pensé (car toutes les parties de l'espace existent simultanément dans l'unité). La représentation originelle de l'espace est donc une intuition *a priori* et non un concept.

1. Ajouté dans la 2^e édition.

2. 2^e édition : examinons d'abord le concept de l'espace.

Comment, maintenant, peut-il y avoir dans l'esprit (*Gemüthe*) une intuition extérieure qui précède les objets eux-mêmes et dans laquelle le concept de ces derniers peut, être déterminé *a priori*? Cela ne peut évidemment arriver qu'autant qu'elle a simplement son siège dans le sujet, comme la propriété formelle qu'a le sujet d'être affecté par des objets (*Objecten*) et de recevoir par là une représentation immédiate des objets, c'est-à-dire une intuition, et par conséquent comme forme du sens externe en général.

Par conséquent, notre explication fait seule comprendre la possibilité de la géométrie comme connaissance synthétique *a priori*. Tout mode d'explication qui n'offre pas cet avantage, bien qu'il ait, en apparence, quelque ressemblance avec lui, peut, à ce signe, en être très sûrement distingué.]

Conséquences des concepts précédents

a) L'espace ne représente ni une propriété des choses en soi, ni ces choses dans leurs rapports entre elles, c'est-à-dire aucune détermination des choses qui soit inhérente aux objets mêmes et qui subsiste si on fait abstraction de toutes les conditions subjectives de l'intuition. En effet, il n'y a pas de déterminations, soit absolues, soit relatives, qui puissent être intuitionnées avant l'existence des choses auxquelles elles appartiennent et, par conséquent, *a priori*.

b) L'espace n'est rien autre chose que la forme de tous les phénomènes des sens extérieurs, c'est-à-dire la condition subjective de la sensibilité sous laquelle seule nous est possible une intuition extérieure. Or, comme la réceptivité en vertu de laquelle le sujet peut être affecté par des objets précède, d'une manière nécessaire, toutes les intuitions de ces objets (*Objecte*), on comprend facilement comment la forme de tous les phénomènes peut être donnée dans l'esprit (*Gemüthe*), antérieurement à toute perception réelle, — par conséquent *a priori*, — et comment, avant toute expérience, elle peut, comme une intuition pure, dans laquelle tous les objets doivent être déterminés, contenir les principes de leurs relations.

Nous ne pouvons donc parler de l'espace, de l'être étendu, etc., qu'au point de vue de l'homme. Si nous sortons de la condition subjective sans laquelle nous ne saurions recevoir d'intuitions extérieures, c'est-à-dire être affectés par les objets, la représentation de l'espace ne signifie plus rien. Ce prédicat n'est joint aux choses qu'en tant qu'elles nous apparaissent, c'est-à-dire qu'elles sont des objets de la sensibilité. La forme constante de la réceptivité que nous appelons sensibilité, est une condition nécessaire de tous les rapports dans lesquels nous intuitions les objets comme extérieurs à nous, et, si l'on fait abstraction de ces objets, elle est une intuition pure qui porte le nom d'espace. Comme nous ne saurions faire des conditions particulières de la sensibilité les conditions de la possibilité des choses, mais celles seulement de leur manifestation phénoménale, nous pouvons bien dire que l'espace contient toutes les choses qui peuvent nous apparaître extérieurement, mais non toutes les choses en elles-mêmes, qu'on puisse ou non les intuitionner et quel que soit le sujet qui le puisse. En effet, il nous est impossible de juger des intuitions que peuvent avoir d'autres êtres pensants et de savoir si elles sont liées aux mêmes conditions qui limitent nos intuitions et qui sont pour nous universellement valables. Quand nous ajoutons au concept du sujet la limitation d'un jugement, alors le jugement a une valeur absolue. Cette proposition : toutes les choses sont juxtaposées dans l'espace, < n' > a de valeur < qu' > avec cette limitation, que les choses soient prises comme objet de notre intuition sensible. Si donc j'ajoute ici la condition au concept et que je dise : Toutes les choses, en tant que phénomènes externes, sont juxtaposées dans l'espace, cette règle a alors une valeur universelle et sans restriction. Nos explications nous apprennent donc la réalité (c'est-à-dire la valeur objective) de l'espace, par rapport à tout ce qui peut nous être présenté

extérieurement comme objet, et en même temps l'idéalité de l'espace par rapport aux choses, quand elles sont considérées en elles-mêmes par la raison sans tenir compte de la constitution de notre sensibilité. Nous affirmons donc la réalité empirique de l'espace (par rapport à toute expérience extérieure possible), quoique nous en affirmons < en même temps > l'idéalité transcendante, ce qui veut dire qu'il n'est rien, dès que nous laissons de côté la condition de la possibilité de toute expérience et que nous l'admettons comme un quelque chose qui sort de fondement aux choses en soi.

Or, en dehors de l'espace, il n'y a pas d'autre représentation subjective et se rapportant à quelque chose d'extérieur qui puisse être appelée objective *a priori*. < C'est pourquoi cette condition subjective de tous les phénomènes extérieurs ne peut être comparée à aucune autre. Le goût agréable d'un vin n'appartient pas aux propriétés objectives du vin, c'est-à-dire d'un objet considéré même comme phénomène, mais à la nature spéciale du sens dans le sujet qui en jouit. Les couleurs ne sont pas des qualités des corps à l'intuition desquels elles se rapportent, mais seulement des modifications du sens de la vue qui est affecté par la lumière d'une certaine façon. Au contraire, l'espace, comme condition des objets (*Objecte*) extérieurs, appartient, d'une manière nécessaire, au phénomène ou à l'intuition du phénomène. La saveur et les couleurs ne sont pas du tout des conditions nécessaires sous lesquelles seules les choses puissent devenir pour nous des objets des sens. Elles ne sont liées au phénomène qu'en qualité d'effets de notre organisation particulière qui s'y ajoutent accidentellement. Elles ne sont donc pas, non plus, des représentations *a priori*, mais elles se fondent sur la sensation ; une saveur agréable se fonde même sur le sentiment (du plaisir et de la peine) considéré comme un effet de la sensation. Aussi personne ne peut-il avoir *a priori* la représentation ni d'une couleur, ni d'une saveur quelconque. Mais l'espace ne concerne que la forme de l'intuition pure, par conséquent, ne renferme en soi aucune sensation (rien d'empirique) ; tous les modes et toutes les déterminations de l'espace peuvent et doivent même pouvoir être représentés *a priori*, s'il doit en résulter des concepts des formes et de leurs rapports. L'espace seul peut donc faire que les choses deviennent pour nous des objets extérieurs. >

Le but de cette remarque est seulement d'empêcher qu'on ne s'avise de vouloir expliquer l'idéalité, que nous affirmons, de l'espace par des exemples trop insuffisants, puisqu'en effet l'on considère avec raison, par exemple, les couleurs, les saveurs, etc., non comme des propriétés des choses, mais seulement comme des modifications de notre sujet, modifications qui peuvent être diverses selon les différents individus. Dans ce cas, en effet, ce qui n'est originellement que phénomène, par exemple, une rose, a, dans le sens empirique, la valeur d'une chose en soi, qui, cependant, au point de vue de la couleur, peut paraître différente à chaque œil. Au contraire, le concept transcendantal des phénomènes dans l'espace est un avertissement critique qu'en général rien de ce qui est intuitionné dans l'espace n'est une chose en soi, et que l'espace n'est pas une forme des choses, — forme qui leur serait propre en quelque sorte en soi, — mais que les objets ne nous sont pas du tout connus en eux-mêmes et que ce que nous nommons objets extérieurs n'est pas autre chose que de simples représentations de notre sensibilité dont la forme est l'espace, et dont le véritable corrélatif, c'est-à-dire la chose en soi, n'est pas du tout connu et ne peut pas être connu par là. Mais on ne s'en enquiert jamais dans l'expérience.

2. Supprimé dans la 2^e édition.

1. Le passage entre < > a été remplacé dans la 2^e édition par ce qui suit : En effet, d'aucune de ces représentations l'on ne peut tirer des propositions synthétiques *a priori*, comme celles qui dérivent de l'intuition dans l'espace (§ 3). Aussi, à parler d'une façon précise, n'ont-elles aucune idéalité, bien qu'elles aient cependant ceci de commun avec la représentation de l'espace, qu'elles dépendent simplement de la constitution subjective de la sensibilité, par exemple de la vue, de l'ouïe, du toucher, par les sensations des couleurs, des sons, de la chaleur, qui, étant de simples sensations et non des intuitions, ne nous font connaître par elles-mêmes, du moins *a priori*, aucun objet (*Objecte*).

1. Ajouté dans la 2^e édition.

4. Supprimé dans la 2^e édition.

Ceux qui ne peuvent encore se défaire de l'idée que l'espace et le temps sont des conditions réelles, inhérentes aux objets eux-mêmes, peuvent exercer leur perspicacité sur le paradoxe suivant et quand ils auront en vain essayé de le résoudre, libres pour quelques instants au moins de préjugés, soupçonner que peut-être la réduction de l'espace et du temps à de simples formes de notre intuition sensible pourrait avoir sa raison d'être.

Si deux choses sont parfaitement identiques pour tout ce qui en chacune peut être connu en soi (dans toute détermination, se rapportant à la quantité ou à la qualité), il s'ensuit forcément que pour tous les cas et sous tous les rapports l'une peut se substituer à l'autre sans que de cette substitution puisse résulter la moindre différence appréciable. C'est ce qui arrive en effet pour les figures planes en géométrie ; mais diverses figures sphériques montrent toutefois, nonobstant cette complète concordance intérieure, une condition extérieure telle que l'une ne peut pas du tout se substituer à l'autre, par exemple : deux triangles sphériques dans les deux hémisphères, ayant pour base commune un arc de l'équateur, peuvent avoir côtés et angles parfaitement égaux en sorte qu'aucun d'eux, si on le décrit seul et complètement, ne présentera rien qui ne se trouve aussi dans la description de l'autre, et cependant on ne peut mettre l'un à la place de l'autre (c'est-à-dire dans l'hémisphère opposé) ; il y a donc ici une différence *interne* des triangles qu'aucun entendement ne peut indiquer comme intrinsèque et que manifeste seulement le rapport extérieur dans l'espace. Mais je vais citer des cas plus ordinaires que l'on peut emprunter à la vie commune.

Que peut-il y avoir de plus semblable, de plus égal de tout point à ma main ou à mon oreille que leur image dans le miroir ? Pourtant, je ne puis substituer à l'image primitive cette main vue dans le miroir ; car si c'était une main droite, il y a dans le miroir une main gauche et l'image de l'oreille droite est une oreille gauche qui ne peut aucunement se substituer à l'autre. Il n'y a pas là de différences internes que quelque entendement pourrait même concevoir, et pourtant les différences sont intrinsèques, comme l'enseignent les sens, car la main gauche ne peut être renfermée dans les mêmes limites que la main droite malgré toute cette égalité et toute cette similitude respectives (elles ne peuvent coïncider) et le gant de l'une ne peut servir à l'autre. Quelle sera donc la solution ? Ces objets ne sont nullement des représentations des choses comme elles sont en soi et comme l'entendement pur les connaîtrait, mais ce sont des intuitions sensibles, c'est-à-dire des phénomènes dont la possibilité se fonde sur le rapport de certaines choses inconnues en soi à une autre chose, à savoir notre sensibilité. L'espace est la forme de l'intuition externe de celle-ci, et la détermination intérieure de tout espace n'est possible que par la détermination du rapport extérieur à l'espace entier, dont il est une partie (le rapport au sens extérieur), c'est-à-dire la partie n'est possible que par le tout ; ce qui n'a jamais lieu pour des choses en soi comme objets de l'entendement pur, mais bien pour les simples phénomènes. C'est pourquoi nous ne pouvons faire comprendre la différence de choses semblables et égales et cependant non coïncidentes (p. ex. des volutes inversement enroulées) par aucun concept, mais uniquement par le rapport à la main droite et à la main gauche qui porte immédiatement sur l'intuition.

5- Une construction?

BACHELARD *L'Expérience de l'espace dans la physique contemporaine*. F. Alcan 1937, p 138-140.

V

Ainsi, à partir des travaux de la jeune école qu'inspirent l'enseignement et l'exemple de Louis de Broglie, en particulier à partir de la thèse de Jean-Louis Destouches, doit prendre naissance un nouveau rameau de la pensée humaine. C'est qu'une découverte nouvelle faite sur la structure de l'espace ou du temps entraîne toujours une réaction sur la structure de notre esprit. D'autres découvertes enrichissent l'édifice du savoir sans en modifier les bases. Au contraire, tout ce qui a égard aux conceptions de l'espace suggère d'autres méthodes pour construire le savoir. La découverte de l'Amérique n'apportait guère au savoir humain que quelques

noms de fleuves et de montagnes, quelques raretés géographiques comme la chute d'un Niagara, au total, aucun événement spirituel. L'inférence corrélatrice que la Terre était ronde bouleversait ciel et pensée, cœur et raison.

De tels bouleversements étaient jadis si rares qu'on pouvait bien parler de raison invariable. Kant, écrivant après deux mille ans de progrès monotones poussés dans la voie unique de la pensée euclidienne, pouvait bien, d'une manière assez légitime, prendre le cadre géométrique comme la forme *a priori* de la sensibilité externe. Le caractère indéfini de l'espace euclidien, son isotropie, son uniformité, son indifférence au peuplement, la possibilité d'y déplacer les objets sans qu'il en résulte une déformation, tout contribuait à légitimer l'emploi monotone d'un même cadre. Un espace, une expérience, une raison.

Mais voici que les « espaces » se multiplient et que l'expérience se divise : les façons de comprendre doivent se multiplier, la raison doit évoluer. En particulier une « révolution copernicienne » de l'abstraction doit être tentée. Comme l'esprit ne tire plus l'abstrait du concret, comme l'esprit est, au contraire, habilité à former

directement l'abstrait, il est tout naturellement amené à proposer cet abstrait rationnel à l'expérience, bref, à produire l'expérience sur des thèmes abstraits nouveaux. Cette production dépasse singulièrement en portée l'induction plus ou moins amplifiante. Elle renverse vraiment l'axe de la connaissance empirique. Elle conduit à substituer à la phénoménologie uniquement descriptive une phénoméno-technique qui doit reconstituer de toutes pièces ses phénomènes sur le plan retrouvé par l'esprit en écartant les parasites, les perturbations, les mélanges, les impuretés, qui foisonnent dans les phénomènes bruts et désordonnés. Pour cette mise en ordre qui touche tant d'éléments, qui rectifie et redresse tant de confusions et de dégénérescences, il ne faut pas s'étonner que l'esprit ait besoin de former des *espaces* plus complexes et mieux appropriés que l'espace où nous placions les objets familiers. Après une telle œuvre, l'*homo faber* est libéré de l'espace intuitif où s'acharnaient ses premiers gestes. Guidé par le nouvel esprit scientifique, soutenu par l'abstraction rationnelle, l'homme de pensée s'apprête à tout fabriquer, même l'espace.

