

Séance du 23 février 2009

La matière, interface entre la physique et la métaphysique, à l'aube de la science

par Huguette COURTES

Le logicien, mathématicien et philosophe Bertrand Russell écrit : “la science, comme force importante dans le monde, commence avec Galilée”. Après la révolution astronomique et l’affirmation de l’infini de l’univers, le XVII^e siècle représente une époque capitale de l’histoire de la pensée scientifique qui voit se produire des avancées majeures : calcul infinitésimal, dynamique, attraction universelle. Et cependant, apparaissent encore des cosmogonies surprenantes, à mi-chemin de la science et de l’imaginaire, tels le *Traité du Monde* ou les *Principes de la philosophie* de Descartes, l’*Hypothèse physique nouvelle* de Leibniz, et bien d’autres.

Le discrédit de l’aristotélisme, associé à une vision du monde dépassée et à une logique scolastique souvent combattue, est certes important, mais nullement total, car il faut bien un instrument intellectuel et un langage signifiant pour appréhender et exprimer la pensée nouvelle. Aristote demeure comme fournisseur de concepts (substance, attribut, mode, puissance, acte), même s’il est concurrencé par la remise en honneur de l’atomisme, méthode explicative qui continue à faire ses preuves à l’âge classique où se développe ce que certains nomment une “philosophie corpusculaire”.

Le renouvellement des représentations n’échappe pas à l’examen vigilant de l’Église, toujours préoccupée par le problème du mal, et la question de la Création, ébranlée par les cosmogonies nouvelles. C’est une période charnière, difficile et confuse, malgré la quête de lumière et de rationalité.

Je ne parlerai pas des savants qui ne s’engagent pas dans les voies de la métaphysique, même si cela écarte plusieurs des plus remarquables : Cavalier, Desargues, Fermat, en mathématiques, Mersenne, Boyle, Huygens, en physique et en optique.

Pascal lui-même ne fait pas œuvre de métaphysicien, c’est un savant et un apologiste. Il suffit pour s’en convaincre de lire sa lettre à Le Pailleur, modèle d’ironie féroce, qui écarte les objections métaphysiques soulevées par le Père Noël contre l’idée du vide.

La rupture la plus nette vient de Newton : “la physique qui triomphe avec Newton est un physique sans métaphysique” écrit Michel Puech dans *Kant et le problème de la causalité*. Newton rejette comme idolâtrique toute interface entre le monde phénoménal et le monde de Dieu. Certes, il iointreprete en finaliste l’univers, où il voit l’ouvrage d’un créateur tout-puissant, où tout porte l’empreinte d’un même dessein de ce Seigneur de toutes choses, ce Pantokrator, omniscient, omniprésent, dont l’espace est le *sensorium*, mais il soustrait la cause première du champ de la philosophie expérimentale et de l’appréhension rationnelle. Il dissocie physique et métaphysique, en distinguant la voie mathématique de l’*investigation des causes*, et

en prenant l'accord avec l'expérience comme seul critère de vérité scientifique. Il écrit : "Des hypothèses, je n'en forge point. Tout ce qui ne se déduit pas des phénomènes est une hypothèse, et les hypothèses, soit métaphysiques, soit physiques, soit mécaniques [...] ne doivent pas être reçues dans la philosophie expérimentale" (*Principia mathematica*, III, Scholium generale). Il appelle Boyle et Lémery des "philosophes à hypothèses", et il écrit à Bentley en 1693 :

"La gravité doit être causée par un agent agissant constamment selon certaines lois, mais que cet agent soit matériel ou immatériel est une question que j'ai laissée à l'examen de mes lecteurs."

Traiter les choses mathématiquement, c'est ne pas s'occuper, dit-il, de leur nature réelle. Et il insiste : "je n'explique pas, je constate". Mais il admet aussi l'irrégularité du système qui rend nécessaire une action correctrice de la divinité. Elle doit "remonter de temps en temps l'horloge du monde", comme l'écrira ironiquement Leibniz à Clarke.

Malgré cette résistance, la prise en compte de la relation science-métaphysique met au cœur de la réflexion de l'époque une notion ambiguë, celle de matière.

Voici une représentation léguée par l'Antiquité, procédant d'un héritage à plusieurs faces : aristotélisme, néoplatonisme, atomisme, stoïcisme, mais tellement équivoque et peut-être superflue que, selon certains, il vaudrait mieux s'en défaire pour comprendre l'expérience. Ainsi Berkeley, professant l'immatérialisme, propose de la rejeter complètement :

"Dans ce que vous appelez le sens obscur et indéfini du mot matière, aucune idée n'est enfermée, aucun sens, si ce n'est un sens inconnu, ce qui équivaut à aucun ."

Or, cette notion de matière, loin d'être abolie, va être repensée, transformée et demeurer un référent indispensable. Il faut avant tout noter ce que la tradition transmet au sujet de cette "puissance impotente" qu'est la matière, à une pensée, certes en évolution, mais foncièrement ancrée dans son histoire. Nous ne remonterons pas aux anciennes cosmogonies des présocratiques. On pense alors à partir des contraires, des éléments, du mélange, mais non de la matière. Traitant de la réflexion d'Héraclite par exemple, Clémence Ramnoux rappelle que, chez lui, ce qui est donné n'est pas la matière, puisqu'elle n'a été, dit-elle, "ni inventée, ni nommée". Le mot féminin hylè signifie simplement le bois.

Aristote

Celui qui en a dégagé l'orientation scientifique possible, c'est Aristote, qui critique ses prédécesseurs, même s'il admet qu'ils ont eu une appréhension vague de la matière : "les anciens s'égarèrent dans l'étude du changement [...] il aurait suffi de regarder la nature pour dissiper leur méprise" (*Physique*, I, 8, 191 b 30).

Dans la *Physique*, Aristote renouvelle l'analyse en faisant apparaître la fonction de la matière au sein d'une "science générale" (opposée aux "sciences régionales", *de cælo, de gener. et corr., de part. anim.*), la science du devenir ou du changement.

Le physicien n'a pas à proposer une genèse, à envisager un commencement. Il doit seulement porter son regard sur le changement pour le comprendre. Examiner l'expérience n'est pas faire une science empiriste, car l'expérience n'enseigne pas les principes (la matière est un principe), mais elle est ce relativement à quoi ils peuvent être déterminés. Ce ne sont pas des éléments, ce sont des *requisits*, c'est-à-dire ce qui permet de comprendre ce donné muable. Et Aristote propose donc l'analyse des implications du phénomène du devenir.

Par quel moyen ? En faisant confiance au langage qui, selon lui, n'est pas artificiel, mais exprime les distinctions que le devenir fait surgir des choses mêmes. Quand nous disons : l'homme ou "Clinias devient savant", nous soulignons une diversité qui advient dans un sujet en évolution. Un terme demeure : homme ou Clinias, le sujet, *hypokeimenon*, un terme est aboli : l'ignorant (privation), un terme apparaît : le savant (forme). En toute génération, il faut que quelque chose s'abolisse, que quelque chose apparaisse, que quelque chose demeure. Trois termes et rien de plus : ce qui subsiste, ce qui disparaît, ce qui apparaît, c'est-à-dire un couple de contraires (forme-privation) et un sujet.

Le plus important ici est de montrer l'implication radicale par le devenir de la persistance qui n'était pas immédiatement décelable (pensons aux larmes d'Héraclite qui se désole d'une continuelle et universelle disparition : *panta rei*). Or, seule la persistance assure au devenir une continuité, différente de l'immobilité des "êtres séparés". Encore faut-il bien comprendre cette persistance. Ce n'est pas celle d'un donné, ni même d'une partie isolable de ce donné, car elle ne pourrait ni soutenir, ni unifier le devenir. Ce qui demeure, c'est un sujet qui passe de l'ignorance à la connaissance, c'est Clinias, puissance indéterminée de deux contraires, mais qui ne tombe pas sous le coup du sophisme de Protagoras pour qui, "vouloir rendre Clinias savant, c'est vouloir tuer Clinias".

En effet, ce n'est pas en tant qu'homme, que Clinias demeure. La persistance de la désignation "homme" n'est pas celle d'une essence absolue définissable, c'est celle d'un sujet qui passe d'un contraire à l'autre. Ce qui demeure n'est pas **hors** du changement, mais **sous** le changement.

Le devenir exige plus que l'évanouissement des choses, plus que des contraires tels que l'apparition de l'un serait la mort de l'autre, car le mouvement serait alors une poussière d'événements sans continuité.

En revanche, le devenir n'est un et continu que par la matière qui le sous-tend, qui ne se définit pas en elle-même, mais dans la génération, et par rapport à la forme dont elle permet l'avènement (*pros ti*). Elle n'est ni essence, ni sujet déterminé, ni même réalité primitive, car il n'existe pas de "matière première" à l'état séparé ; n'existe ainsi, que la "matière seconde ou vêtue" c'est-à-dire informée. Elle se définit par son rôle : l'airain est matière pour la statue, l'or pour le bijou ; les briques le sont pour la maison, le bois pour le lit, fût-ce celui d'Ulysse dont un des montants est un arbre. La matière est ce substrat insaisissable par soi, auquel le changement renvoie, grâce auquel il s'opère, et faute duquel il ne serait pas changement, mais succession incohérente, brisée, évanouissement pur. Et la privation est l'absence de la forme qu'elle porte en puissance.

Tels sont les trois principes du devenir : matière, forme, privation. Ce ne sont pas des parties et ils sont physiquement indissociables.

Aristote étend la notion de matière partout où est possible l'achèvement d'une détermination. Ainsi peut-on parler de "matière intelligible" : en mathématiques, une "figure fermée" est matière par rapport au cercle dont la forme est "l'équidistance de tous les points au centre". Les astres ont une "matière locale" relative au mouvement effectif du transport. On peut comparer la matière au temps dans lequel la continuité originale du "maintenant", *nun*, se maintient toujours tout en évoluant sans cesse et en projetant dans deux directions inverses le passé et le futur.

La matière est une "provenance", non une chose. Elle porte la mutabilité inscrite dans tout ce qui change dont elle abrite la privation et soutient le désir.

C'est par rapport à Aristote que vont se définir pendant des siècles les positions des uns et des autres, qu'ils le rejettent, ou qu'ils le réinterprètent, ainsi qu'en témoigne l'apparition d'un aristotélisme modernisé à l'aube de la science, au XVII^e siècle.

Plotin

L'héritage platonicien, lui, est moins celui de Platon lui-même, longtemps incomplètement connu, que celui de ses interprètes néoplatoniciens. L'analyse de la matière, directement confrontée à celle que proposait Aristote, prend alors une signification non plus physique, mais ontologique et morale, car elle traite du monde dans sa relation primordiale avec le premier principe absolu, le Bien, l'Un, la Providence, et elle place la matière au rang le plus bas dans la hiérarchie des êtres.

Plotin, relais essentiel dans la transmission du platonisme à l'Occident, en propose l'analyse surtout dans trois traités des *Ennéades* : *Des deux matières* (II, 4), *De l'impassibilité des incorporels* (III, 6), *Contre les gnostiques* (II, 9).

On retrouve la matière-substrat d'Aristote, mais un point essentiel oppose les deux penseurs. Plotin rejette la différence qu'Aristote établissait entre matière et privation, en en faisant deux principes distincts. Au contraire, Plotin, dans un passage capital de l'*Ennéade* II, 4, identifie complètement la matière à la privation, et, dès lors aussi, à l'infini et au mal.

"Si, dit-il, par son indétermination, son infinité, son absence de qualités, la privation est identique à la matière, comment admettre encore la distinction de leurs concepts ?"

La matière, totalement indéterminée par elle-même, n'a aucune réalité propre ; elle n'est pas privée de ceci ou de cela, elle est privation totale, fondamentale, par soi, et c'est ce qui installe en son sein l'absence et le désir.

C'est de la même manière qu'elle est, non infinie, mais l'infini auquel le grec attache un sens privatif (*apeiron* opposé à *péras*, la limite) : "la matière est l'infini pris en lui-même et rien d'autre", écrit Plotin. "Pris en lui-même" est une formule opposée à celle d'Aristote qui, dans la *Physique*, III, 5, affirme que l'infini n'existe pas en lui-même, mais seulement par accident (il utilise le terme ta *sumbebèkota*), et en fait une affection du nombre et de la grandeur.

Plotin, au contraire, le veut étranger à tout rapport numérique et à toute dimension : “la matière n’est pas infinie, dit-il, parce que l’infini lui arrive accidentellement”, elle est l’infini, étranger par soi à toute forme, à toute détermination ; l’infini n’est pas dans le nombre, mais dans l’être. Il désigne un niveau ontologique qui n’est rien par soi, qui est pure impotence, passivité, menace (comme celle des flots de la mer où s’engloutissent les formes). Et lorsque Plotin précise : “il est **nécessaire** que la matière soit l’infini”, il veut dire que cela ne la qualifie pas simplement, mais la constitue, par son éloignement sans limite du principe supérieur, le Bien.

La matière est ainsi l’ultime dégradation de la réalité première, son affaiblissement sans borne, un simple fond sur lequel se profilent les images.

Une dernière démarche impose, au terme de l’identification matière-privation-infini, la jonction de la matière et du mal. Mais elle va fournir en même temps la signification du mal dans cette ontologie moniste, en découvrant dans la matière, non pas l’opposition au Bien, mais un appel qui la retourne vers ce Bien, origine de toute réalité, lumière, illimitation positive et surabondante, dans l’attente et dans le désir, comme la femelle attend le mâle.

La matière, pure privation, pauvreté, faiblesse, non-substantialité, est donc en elle-même le mal, non comme principe d’action destructrice, mais comme besoin absolu, insuffisance extrême, exténuation infinie de la lumière. Elle n’abrite pas un pouvoir maléfique, mais exprime la simple dilution progressive du principe lumineux ; elle se compare à un cône d’ombre, inverse du point de lumière qui se déploie et s’affaiblit en la pénétrant. Si la matière est le mal, elle l’est par faiblesse et non par opposition active. Le monisme néoplatonicien, dont tous les optimismes dérivent, ne consiste jamais à soutenir que le monde est parfait. Il suggère qu’aucun défaut ne procède d’un second principe mauvais, actif et néfaste. Aussi Plotin combat-il avec force les gnostiques, courant très ancien et très éclectique où toutes les sources, païennes et chrétiennes, se mêlent et dans lequel c’est un Dieu inférieur et maudit qui, par un acte créateur imparfait, s’est rendu maître du monde misérable, dominé par la fatalité astrologique à laquelle président les archontes.

En revanche, chez Plotin, pas de dualisme, pas d’opposition active, mais lorsqu’il réfléchit sur la providence, il associe la nécessité originnaire du mal à la variété infinie du multiple, à une richesse qui porte à l’extrême la diversification. Augustin ne dira pas autre chose dans le *De Ordine*, ni Leibniz dans la *Théodicée*. Le meilleur des mondes possibles restera, même dans les lectures créationnistes, l’effet d’une prodigalité merveilleuse qui associe inéluctablement réalisation infiniment variée et perte.

Giordano Bruno

Voici cependant qu’à la fin de la Renaissance qui fait de la Nature une puissance vivante, source de la génération et de l’évolution des êtres, apparaît la personnalité exceptionnelle de Giordano Bruno. Il assume les conséquences scientifiques et philosophiques du système de Copernic en rejetant la thèse d’un monde fini et hiérarchisé, l’opposition du ciel incorruptible et de la terre corruptible. Il propose

la conception d'un univers infini, déployé par une activité interne et auquel la divinité est immanente, en renversant le sens des concepts aristotéliens, puisque, pour lui, ce n'est plus la forme qui est substance et acte, c'est la matière.

Il conçoit un espace réel, différent d'un simple réceptacle, un, immense, domaine des changements, à la fois matière et acte, matière comme puissance de tout, et acte comme totalité réalisée, "acte absolu identique à la très absolue puissance" (*della Causa*).

Il impose ainsi un renouvellement de la réflexion sur la matière qui devient puissance infinie, activité, divinité secrète :

"La matière est quelque chose de divin [...] hors de la matière et sans elle, il n'y a rien ; de même que pouvoir faire et pouvoir être fait sont une seule et même chose [...] il n'existe qu'une seule puissance absolue, et cela de façon absolue." (de vinculis in genere)

Bruno nomme substance ce qui persiste à travers l'éternel changement et se réfère à la matière première incorruptible et éternelle d'Avicébron (Ibn Gabirol) dans la *Fons Vitæ* en l'opposant à la matière indigente de Plotin.

Il remet en cause le lien traditionnel de la substance à la forme car c'est la matière qui, selon lui, est réalisatrice, et il la compare à une limace qui s'étend par impulsion interne et produit cornes, tête, bouche.

La matière est donc plus fondamentale que la forme. Celle-ci est d'abord latente, toujours accidentelle, changeante. C'est une modalité évanouissante, un arrangement temporaire. La matière, elle, est puissance de toutes les formes et garde intacte, dans son travail même, son indétermination radicale : "la matière produit les formes et ne les reçoit pas du dehors". C'est d'abord d'elle que procède la variété des formes fragiles et menacées. Elle est du côté de l'Un, source et fécondité absolues, et non rejetée, comme chez Plotin, à la limite extrême de la faiblesse et de l'obscurité.

Bruno condamne aussi le matérialisme atomiste, celui de Démocrite et d'Épicure, parce que le véritable atome est, selon lui, un minimum, c'est-à-dire une unité primordiale qui peut se transformer en maximum, point vivant capable de s'élargir à l'infini.

La matière est comme la grande matrice du monde, non simple soutien du changement, comme le disait Aristote, mais réalité éternelle, origine, refuge et lieu des apparitions et disparitions incessantes, fécondité absolue, "seul principe substantiel" (*Cause, Principe et Unité*).

On va retrouver chez Spinoza l'héritage de Bruno, mais associé à la science mécaniste, ce qui fera la singularité de l'*Éthique*, et sa difficulté.

Descartes et les cartésiens

Au XVII^e siècle, les philosophes dits cartésiens, en assurant le développement d'une science renouvelée, vont imposer une objectivité à la connaissance de la matière, mais, malgré cela, marquer encore très fortement l'interface entre la physique et la métaphysique dans cette analyse, sans cesser de recueillir diversement l'héritage du passé que nous venons d'évoquer.

Descartes semble arracher la matière à l'imaginaire des temps anciens en proposant de la définir comme "étendue". Ce faisant, il s'oppose à la scolastique, défend une pensée soumise à l'évidence de l'idée claire et distincte, impose une physique originale et créative. Pourtant, tout en se voulant anti-aristotélicien, il ne peut exposer sa conception sans réutiliser les concepts du stagirite : substance, attribut, mode.

Mais surtout, malgré sa revendication d'autonomie, sa physique requiert un fondement métaphysique tellement essentiel qu'il est régulièrement réexposé au début des traités. N'écrit-il pas, dans les *Principes* I : "Si on ignore Dieu, on ne peut avoir de connaissance certaine d'aucune chose", ce Dieu dont la puissance a librement créé les vérités éternelles et qui pouvait faire "que 2 et 2 ne fissent pas 4" et que "la somme des angles d'un triangle ne fût pas égale à 2 droits". Aussi déclare-t-il dans la lettre-préface des Principes : "Toute la philosophie est comme un arbre dont les racines sont la métaphysique, le tronc, la physique, et les branches, la médecine, la mécanique et la morale". Une même sève y circule de bas en haut.

Alors, même si tout s'explique par matière et mouvement, la science cartésienne ne peut disposer d'une pleine autonomie.

Quelle est donc cette matière qui devient le cœur de l'explication scientifique ? Elle est identifiée à l'étendue, qui constitue, dit Descartes, son essence. C'est une idée claire et une réalité apparemment géométrique en vertu de la tridimensionnalité qui lui est attachée (longueur, largeur, profondeur).

Elle se substitue aux anciens éléments (terre, air eau) qui ne recevront qu'une explication ultime et dérivée dans les deux dernières parties des *Principes* (III, IV). Et la diversification des trois matières (irrégulière, globuleuse, et subtile) n'intervient que pour expliquer le plein.

On observe alors que l'identification de la matière à l'étendue n'est pas simplement géométrique. Elle prend un sens ontologique puisque cette étendue est, de plus, "substantielle". Substance veut dire existence (le même concept s'applique à l'esprit), ou encore réalité (*Principes*, I, 51).

S'il est vrai que l'étendue ne diffère pas de l'espace (Newton, fidèle à Galilée rétablira cette différence), ce n'est pas de l'espace mathématique qu'il s'agit. L'étendue n'est pas simplement géométrique, elle est réelle et créée, et le néant n'a, lui, "ni attributs, ni propres, ni qualités". De la définition de la matière comme étendue, résulte son identité avec l'espace **réel**, dont la conséquence directe est le rejet total du vide, le plénisme : "si, dans un vase, le vide existait, ses parois se toucheraient" (*Principes*, II, 16, 17)

Il devient très difficile de concevoir un espace réel infini et Descartes n'applique pas ce terme au monde. Celui-ci est "indéfini", ce qui ne renvoie pas à l'infinité pure de l'espace mathématique, mais seulement à la nécessité pour toute réalité matérielle bornée, de l'être par une autre réalité de même nature, au-delà d'elle.

La création du monde est une création de matière (*Le Monde*, ch. VI) avait dit Descartes. Mais cela ne suffit pas. Encore faut-il expliquer les variétés de cette matière, faite de corps réels. Or, la matière n'a aucun pouvoir causal, aucune énergie propre. Elle conserve la passivité que lui accordait une longue tradition. Elle est sans force, puisque sa seule caractéristique comme substance est d'exister (*Principes*, I, 51). La "force mouvante" dont traite la physique désigne une quantité définie, **mv**, mais ne renvoie pas à une énergie corporelle interne. Et il lui faut bien

quelque détermination pour être aperçue et comprise. La matière a bien une mesure, une quantité, mais c'est grâce à la division qu'y introduit le mouvement. Or, celui-ci est directement inscrit en elle par un geste divin.

Prenons garde ! Il faut poser, non pas que, dès le commencement, Dieu a mis la matière en mouvement, selon la célèbre image pascalienne de la chiquenaude, mais qu'il a créé la matière avec divers mouvements (*Le Monde*, éd. Garnier, Tome I, p. 350). La première cause du mouvement n'est pas un geste initial, c'est l'acte inaugural d'un Dieu qui en maintient de façon constante la quantité, comme il maintient, de même, celle de repos, instant par instant, selon la création continuée.

La division est, dès le départ, instituée avec le mouvement réel, d'origine transcendante. Certes, toute partie matérielle, si petite soit-elle, peut être divisée (Descartes est adversaire de l'atomisme), mais, ceci, non pas en raison de son étendue géométrique, ni même en fait, mais en vertu de la toute-puissance divine : "Dieu n'a pu se priver du pouvoir de la diviser". Leibniz ironisera sur cette divisibilité de principe et lui opposera la division actuelle à l'infini, c'est-à-dire la différenciation.

La matière est bien demeurée, chez Descartes, l'interface entre physique et métaphysique, car, même si ce sont des lois mathématiques qui s'appliquent à la nature physique, elles sont inscrites en elle par l'acte divin, à la fois fondateur et permanent, de la création de la matière et du mouvement, et elles sont garanties par l'immutabilité divine. Ainsi que l'écrit Michel Fichant : "la géométrie est physique, et non la physique géométrique, une physique concrète s'oppose à la physique abstraite de Galilée". C'est pour cela que Huygens, et Leibniz après lui, diront que Descartes propose "un roman de physique". Il présente, non un pur modèle théorique, mais une création, œuvre bonne d'un Dieu bon, œuvre où le mal n'a aucune place, n'étant rien en soi. La définition de la matière par l'étendue ne libère pas la science de l'ontologie, empêche les successeurs de Descartes de recueillir pleinement son héritage, et limite son influence, en dépit de sa célébrité.

Déjà, à la même époque et par contraste, celui qui est considéré par ses contemporains comme un grand savant, égal et rival de Descartes, est Gassendi qui exerce une influence encore plus large. Elle se prolongera d'ailleurs jusqu'à Robert Boyle et Newton.

Or, Gassendi rejette l'ontologie aristotélicienne, certes, mais il revient à l'atomisme et adhère à une conception, à l'époque, largement partagée (Magnien, Basson, Bérigard). Le modèle atomiste va inspirer des savants de renom comme Huygens ou Hartsoecker, qui proposent une "philosophie corpusculaire". Il s'agit d'une doctrine des éléments ou des corps, bien plus que de la matière, conformément à l'exposé de Lucrèce qui employait fort rarement le terme de *materia*, mais évoquait plutôt des *corpora genitalia, semina rerum, corpora prima*, éléments primitifs caractérisés par la mobilité, la discontinuité, l'impénétrabilité (*De natura rerum*, II).

Et Gassendi observe avec justesse que l'identification cartésienne de la matière à l'espace, dans l'étendue réelle, en imposant le "plénisme", aboutit à une physique impossible, incapable d'expliquer l'élasticité des corps, leur densité spécifique, la structure dynamique du choc.

Il faut donc, selon lui, distinguer la matière de l'espace, reconnaître la nécessité du vide, admettre le nombre fini des atomes dans l'espace infini (Newton y souscrira). Ainsi redeviennent possibles des explications scientifiques importantes. Gassendi

prend appui sur l'ontologie atomiste pour rendre compte des phénomènes de dilatation et de condensation, et, en distinguant pression et poids, il marque une avancée dans l'interprétation des expériences barométriques initiées par Torricelli et Pascal.

Malebranche et Spinoza

Mais ce sont les cartésiens eux-mêmes qui rompent avec leur maître, non pas en raison de la science, car ils sont également mécanistes, mais au nom de l'intime relation de la physique avec la métaphysique.

Avec l'oratorien Malebranche, on assiste à l'éclatement de la représentation de la matière. Voici que la réalité matérielle et son intelligibilité, qui étaient si étroitement liées dans la science concrète de Descartes, se dissocient à tel point que l'une devient problématique et l'autre idéale.

En effet, pour Malebranche, la réalité matérielle, par delà les simples impressions sensibles subjectives, est indémontrable (*Entretiens sur la métaphysique et sur la religion*, I). C'est une simple croyance, l'objet d'un acte de foi : "le monde que nous regardons [...] n'est que de la matière invisible par elle-même". Et, dans l'occasionalisme qu'il professe, aucune interactivité n'existe puisque Dieu seul est agissant : "il n'y a que le Créateur des corps qui puisse en être le moteur". La "force mouvante" dont traite la physique procède de la seule volonté du Créateur, même si elle est mathématiquement mesurable.

Mais, d'autre part, l'intelligibilité de la matière est totalement distincte de sa réalité. L'étendue est intelligible, mais il ne s'agit plus d'un donné explorable. C'est une idée et même une idée "vue en Dieu" : "c'est la substance de Dieu en tant que représentative des corps". C'est une vérité, de source divine, que l'augustinisme de Malebranche conduit à poser comme absolue, archétypale. Il ne pourra convaincre le jeune Dortous de Mairan que, sur ce point, il ne rejoint pas "l'horrible" Spinoza. Et Arnauld, épouventé de telles nouveautés, s'écriera : "Malebranche voit tout en Dieu, mais il n'y voit pas qu'il est fou". En tous cas, la rupture est consommée entre la présence hypothétique de la matière et la vérité de son idée, dévoilée dans la lumière divine, ce qui n'interdit pas, néanmoins, de poursuivre l'explication mécaniste en son plan.

Spinoza recueille, lui, dans l'*Éthique*, un double héritage : d'abord une tradition venue en partie des sources juives, et en partie de Giordano Bruno qui fait de la réalité matérielle une puissance infinie d'expansivité, ensuite, une science mécaniste, qui contraint d'expliquer les déterminations corporelles par figure et mouvement.

De là la séparation capitale des deux premières parties de l'*Éthique*, dont l'une renvoie à l'attribut (I), et l'autre, au mode (II), et qui installent deux perspectives différentes que l'unité doctrinale exige de lier dans leur fond, mais entre lesquelles une déduction directe n'est pas possible.

Seule l'*Éthique* I (*de Deo*) inscrit expressément la matière au cœur d'un attribut divin : l'étendue. L'originalité de Spinoza est de donner à la matière, comme Bruno, une puissance interne, tout en installant dans le devenir un ensemble de déterminations totalement externes, en greffant sur la "causalité immanente" de la première, la "causalité transitive" des autres.

Pour lui, la matière, identique à l'étendue, elle-même "attribut" exprimant en son plan la substance divine unique et indéterminée, est réalité infinie, puissance, causalité interne, unité indivisible. En revanche, tout corps est composition, agrégat, structure complexe, réalité finie et déterminée. Il n'y a plus de substance matérielle, il y a une substance infinie, *Deus sive Natura* : "je ne vois pas pourquoi la matière serait indigne de la nature divine" écrit Spinoza, et comme "une substance ne peut pas avoir de parties substantielles" qui briseraient son unité, l'étendue qui l'exprime est une réalité infinie et indivisible.

Dans la célèbre proposition XV de l'*Éthique* I, on peut lire :

"La matière est la même partout et on ne peut distinguer en elle de parties [...] si ce n'est en tant que nous la concevons comme affectée de diverses manières, d'où il suit qu'entre ses parties, il y a une différence modale seulement et non réelle."

Les modes (les corps) n'introduisent pas dans la matière de divisions, d'éléments constitutifs distincts ; ils n'apportent que des diversifications, des façons d'être, des différences qu'il faut comprendre et non imaginer.

Ainsi, dans l'*Éthique* I, l'étendue, attribut, est, comme activité première, une force infinie d'exister matériellement, principe réalisateur immédiat des corps, et soutien profond de leurs relations réciproques. C'est une puissance, fondamentalement identique à l'acte, ce qui exclut le simple possible. Tout est nécessaire. Et dans tout le devenir, mécaniquement réglé, s'exprime la puissance interne de la Nature tout entière, infinie, indivisible, identique à Dieu. On ne doit donc pas séparer la force réalisatrice de la Nature et le jeu effectif des déterminations modales dans les relations des corps entre eux.

Comme on le voit, le mécanisme cartésien retrouve sa place, mais au cœur d'une lecture métaphysique qui maintient, au fondement et à la source des opérations particulières, une puissance primitive infinie, dont l'effort va animer en profondeur, chez les individus, les mouvements des passions.

Leibniz

Voici que la conceptualisation aristotélicienne va reparaître, à l'appui cette fois du progrès de la science, en situant à nouveau clairement la matière à l'interface entre la physique et la métaphysique, mais en lui rendant en outre une signification morale par le combat contre un principe négatif, volontiers rejeté après la rupture d'Augustin avec la manichéisme. C'est Kant qui, bien plus tard, à la fin du XVIII^e siècle, réaffirmera avec force la réalité des "grandeurs négatives" (*Essai pour introduire en philosophie le concept de grandeur négative*, 1763) ainsi que l'existence des oppositions effectives.

Cent ans plus tôt, la synthèse leibnizienne, qui s'efforce de joindre la rigueur des mathématiques et de la physique à la nécessité d'un fondement métaphysique, concilie l'apport de l'aristotélisme et celui du platonisme, brise l'empire du cartésianisme ("je ne suis rien moins que cartésien", lettre à Thomasius, 30 avril 1669), et fait avancer la science tout en maintenant avec force le lien qui la rattache à l'histoire dont elle recueille l'héritage philosophique.

Le combat de Leibniz contre Newton exprime cet effort de préservation de la continuité historique. Alors que son adversaire circonscrit le domaine propre de la science en déclarant “*hypotheses non fingo*”, Leibniz, disciple de Thomasiaus qui a remis Aristote en honneur à l’Université (Leipzig), traite de la notion de matière en la plaçant exactement à l’interface physique métaphysique, au risque d’être mal compris. Il l’examine principalement, d’une part comme un objet d’analyse, d’autre part comme un principe d’interprétation.

Dans une première étape, il en modifie radicalement la nature. Après avoir été, très jeune, séduit par le matérialisme atomiste (“l’imagination était riante”), il l’a très rapidement rejeté, en professant un intellectualisme rigoureux et exigeant : “Voir, c’est abstraire”, dit-il. Il ne faut pas voir, il faut comprendre, c’est-à-dire fonder en raison le donné.

Après avoir d’abord écrit : “Cette masse continue qui emplit le monde, quand toutes ses parties sont en repos, est la matière première”, il écarte l’idée d’abord acceptée d’un corps physique primitif co-étendu à l’espace. L’insatisfaction est rapide et le rejet de Descartes, presque immédiat.

Il est, selon lui, impossible de réduire la matière à l’étendue, il faut intégrer à sa définition ses caractères constitutifs : densité, impénétrabilité, mobilité et c’est à son essence même qu’appartient ce que l’on nomme alors antitypie, c’est-à-dire la résistance.

Très rapidement, il dénonce aussi l’irréalité d’une matière sans mouvement : “si la matière était en repos, elle ne serait rien, si elle était mise en mouvement selon des lignes parallèles, elle serait en repos, c’est-à-dire rien”. La différenciation, le devenir, la variation, appartiennent à la réalité matérielle même. Il ne suffit pas d’affirmer la divisibilité de la matière, il faut proclamer sa “division actuelle à l’infini”. Une telle division à l’infini en acte, que Leibniz compare à celle d’une tunique en plis (*Pacidius Philalethi*, 1676), c’est l’exclusion de parties constitutives, c’est une différenciation qui fait de l’état instantané d’un corps, à l’image du point de tangence, la concentration de son évolution antérieure et le principe de sa transformation future.

Enveloppant passé et futur, l’état momentané, passager, d’un corps, inscrit sa réalité dans le temps qui n’est pas un cadre vide, mais un changement concret, illimité, aux aspects multiples, corrélés, et indissociables les uns des autres.

Mais il faut aller plus loin. Il faut distinguer la matière et le corps. La découverte de la conservation de la force, que Leibniz exprime par mv^2 dans la *Brevis demonstratio erroris memorabilis Cartesii*, le conduit à dire que la force est “plus réelle que le mouvement”, et à définir l’essence des corps par la présence en eux d’un principe immatériel porteur de l’effet futur.

Matière et corps ne peuvent plus s’identifier. Le corps est davantage et il est “plus réel” :

“S’il n’y avait que la matière, les corps seraient imaginaires; la matière étendue, sans les entéléchies (c’est-à-dire les forces actives, présentes en elle), n’est pas la substance corporelle, mais un phénomène tout pur comme l’arc-en-ciel (c’est-à-dire un apparaître dont les raisons sont cachées). Il se passe dans les corps des choses qui ne peuvent être expliquées par la seule réalité de la matière. (Il est nécessaire de lui adjoindre) des formes immatérielles ou indépendantes de l’étendue.”

Et quand il dit : “toute la matière est pleine de substances vivantes”, quand il la compare, dans la *Monadologie*, à un jardin plein de plantes, ou à un étang plein de poissons, il ne s’agit pas d’êtres animés, mais de réalités actives.

Bien plus, la matière n’en est pas le réceptacle, elle en est constituée : “la matière ou masse étendue n’est jamais que *plura entia*”. Entendons par là une pluralité indécomposable en éléments distincts, une complexité : la matière abrite une hétérogénéité fondamentale qui interdit d’identifier étendue et espace, corps physique et corps mathématique. Une explication mécaniste n’est pas fautive, elle est superficielle, c’est un apparaître (qu’il ne faut pas confondre avec une apparence) ou encore une “demi-vérité”.

Mais, derrière les phénomènes descriptibles, joue une puissance interne qui, pour n’être pas visible, n’en est pas pour autant mystérieuse, car elle reste analysable, bien que non décomposable. Et si Leibniz rejette très tôt l’atomisme, s’il le condamne expressément dans sa longue correspondance avec Hartsoeker, comme dans ses échanges avec Huygens, c’est parce que c’est une doctrine qui propose, selon lui, une explication “imaginaire”, irrationnelle dans son fond.

Une densité insurmontable est sans raison, une résistance infinie est une qualité occulte, l’indivisibilité de l’atome est absurde : “ces qualités primitives, écrit Leibniz, sont ordinairement les asiles de l’ignorance” (*Die philosophischen Schriften*, Tome VII, 532-533).

C’est toute la conception de l’évidence au sens de vision qui est écartée, c’est le congé de l’idée claire, cartésienne, de matière, comprise comme étendue objectivement donnée, qui est prononcé, et c’est sa caractérisation comme substance, chose réelle placée devant nos yeux, qui est exclue.

Tout au long d’une importante correspondance avec De Volder (*Die philosophischen Schriften*, Tome II), Leibniz va faire émerger une nouvelle conception de la matière, imposant la jonction de la physique et de la métaphysique. Dès le début de l’échange, il rappelle que l’étendue n’est pas substance ou chose, car son concept est incomplet. Elle n’est qu’attribut ou qualification : une chose est étendue. Il faut même aller plus loin ; dans la réalité, les choses ne sont pas de simples corps étendus, elles s’étendent. Là où il y a étendue, écrit Leibniz, il y a “quelque chose qui se diffuse, comme la blancheur dans le lait, la résistance dans la matière”.

De quoi l’étendue est-elle donc attribut ? D’un corps, dira-t-on. Mais tout corps est agrégat, et agrégat ne signifie pas addition d’éléments, mais complexité indécomposable en parties séparables. Il n’est pas fait de morceaux d’espace, mais d’une combinaison de réalités immatérielles, d’unités inétendues, indissociables les unes des autres. Aussi Leibniz écrit-il : “la matière n’est pas composée des unités constitutives, mais elle en **résulte**” (ibid. pp. 262-263). Ces unités sont des **requisits**. Requisit, résultat, voici deux notions nouvelles et interdépendantes. La matière nous met en présence d’un phénomène fondé, mais dont le fondement est une raison.

On notera que la mise en question de l’étendue comme réalité donnée fait écho à la conception leibnizienne de l’espace. L’espace n’est, pour lui, ni absolu, ni réel par lui-même. Ce n’est pas le lieu indifférent à l’accueil de tel ou tel corps. C’est “l’ordre des coexistences possibles”. Comprenons, le simple réseau des relations complexes des choses existantes indissociables les unes des autres.

La matière, déréalisée ainsi comme chose simplement donnée, devenue simple phénomène bien fondé, reprend alors chez Leibniz un sens et une fonction qui lui avaient été retirés dans une science autosuffisante. Elle redevient un principe explicatif et c'est son second aspect.

Elle le redevient en retrouvant le sens ontologique et moral que lui donnait la tradition platonicienne en lui associant passivité et faiblesse, sans perdre la signification aristotélicienne de principe du devenir et en intégrant les résultats de la science nouvelle dont Leibniz a été un des inventeurs : la dynamique. C'est une synthèse audacieuse qui est accomplie par la convergence des traités philosophiques et des traités scientifiques (lettres à Arnauld et à De Volder, *Specimen dynamicum*, *Dynamica de potentia et legibus naturae*, Opuscule de 1702 etc.) dont les exposés déroutent parfois les savants, correspondants de Leibniz.

Pour lui, il n'y a pas d'explication partielle ou autosuffisante. Expliquer, c'est fonder. Il pose donc au fondement de toute réalité créée (en devenir), deux principes conjoints : un principe actif primordial et un principe passif, qui se développent comme des fonctions (alors que Newton les sépare dans l'expérience et reconnaît l'alea de la course des astres) ; ce sont "la puissance active primitive" (entéléchie) et "la puissance passive primitive" (matière).

"Primitive" conserve ici son sens mathématique de primitive d'une fonction dont les déterminations sont dérivatives. Elle commande et règle un développement : "une série n'est pas successive, la succession est une série". Mais aucun de ces deux principes ne s'exerce seul.

La passivité, en particulier, ne peut exister à part ; elle s'inscrit au cœur de l'activité première qui, pour aucun être de l'univers créé, n'obtient tout à fait, ni tout d'un coup, ce à quoi il tend. La matière, privée, elle, de tout pouvoir actif, est donc un principe de retardement, d'entre empêchement des êtres, les uns par rapport aux autres : lourdeur, ralentissement, expression d'une finitude qu'impose la nécessaire corrélation des choses entre elles.

On connaît l'image célèbre de la *Théodicée* :

"Si une rivière emporte dans son courant plusieurs bateaux identiques, les plus chargés d'entre eux iront plus lentement que les autres. La cause de leur retard est la plus grande quantité de matière. La matière est portée par elle-même à la tardivité, non qu'elle diminue par soi-même la vitesse qu'elle a déjà reçue, car ce serait agir, mais en ce qu'elle modère, par sa réceptivité, l'effet de l'impression qu'elle doit recevoir"

Ainsi redéfinie comme un principe fondateur, présent au cœur même de l'activité universelle qu'elle temporalise, la matière retrouve alors une portée morale qui coiffe son sens scientifique. Elle est le principe du "mal métaphysique" qui est finitude et non agent maléfique.

Elle n'existe pas en elle-même, à part, puisqu'elle œuvre au cœur d'une activité qu'elle alourdit. Il n'y a pas de dualisme, pas de principe absolu du mal, pas de néant. La limitation n'est pas fondamentale, intime ; elle est indissociable de l'infinie multiplicité des êtres corrélés entre eux, où chacun exprime tous les autres, où ils sont fonction les uns des autres à l'infini. L'optimisme leibnizien remplace le négatif **dans** l'univers créé. Il n'est point besoin d'une puissance malfaisante. Dieu seul est créateur.

Mais il ne crée pas quelque chose de rien. Il exerce un choix qui entraîne l'exclusion d'une infinité d'autres mondes possibles. Michel Fichant écrit à ce sujet : "les affections négatives naissent de la pluralité" (*Science et métaphysique chez Descartes et Leibniz*, Paris, PUF, 1998). C'est dire que le choix positif du monde que Dieu porte à l'existence (parmi tous les possibles), intègre la variation infinie et l'échelle des êtres (déjà reconnues par Plotin, et par Augustin à sa suite), les correspondances, les corrélations, l'écart immense entre le meilleur et le pire. La présence du mal dans l'univers appelle, selon Leibniz, une compréhension d'ensemble et n'impose nul recours à un principe néfaste.

Pendant, cette conjonction intime de l'activité et de la pesanteur institue en retour un devenir sans clôture, ouvert, où la matière, inscrite au cœur du changement, ne bloque pas pour autant une possibilité de progrès à l'infini, conçu moins comme une avancée simple que comme une transformation permanente.

Nous sommes à la fin d'une époque. Déjà, la matière a cessé d'être une entité autonome. Elle entre en jeu dans un devenir complexe où la science en évolution peut garder encore un lien intime avec la métaphysique. La simplicité, l'objectivité apparente de la matière cartésienne devaient être brisées pour ouvrir le champ de la science sans réintroduire les pures rêveries de l'ancienne métaphysique.

Lorsqu'il expose, en 1786, les *Premiers principes métaphysiques d'une science de la nature*, Kant rejette l'idée que toutes les connaissances puissent dériver de l'expérience :

"Tous les philosophes de la nature se sont servi de principes métaphysiques, tout en protestant solennellement contre toute prétention de la métaphysique sur leur science"

La matière à laquelle il s'intéresse dans cet ouvrage n'est plus un donné, c'est une continuité dynamique, un jeu de forces antagonistes d'attraction et de répulsion. Kant construit une science de la nature d'abord comme une théorie pure du mouvement, édifiée à l'aide des concepts de l'entendement.

Bien plus tard, dans *La philosophie du non* (1949), Bachelard écrit, non sans ingratitude à l'égard de Leibniz :

"Quand se fonde, avec Newton, la mécanique rationnelle, la notion de masse se définit dans un corps de notions, et non plus seulement comme un élément primitif de l'expérience immédiate et directe [...] La notion de masse, si nettement réaliste dans sa forme première, est, en quelque sorte, subtilisée quand on passe, avec la mécanique de Newton, de son aspect statique à son aspect dynamique. Avant Newton, on étudiait la masse dans son être comme quantité de matière ; après Newton, on l'étudie dans un devenir de phénomènes, comme coefficient du devenir [...] Il faut passer du réalisme des choses au réalisme des lois."

En fait, mis à part le moment cartésien, depuis Aristote jusqu'à Leibniz, la matière est apparue comme transcendant l'expérience immédiate et légitimant une représentation fonctionnelle du devenir.

Il faudrait demander aux savants de notre temps, par-delà la représentation de l'univers parfaitement réglé, ordonné et rendu indépendant, de Laplace, par-delà la critique que fait Bergson des scientifiques de son époque, si l'imaginaire n'a pas retrouvé un rôle dans le renouvellement et l'approfondissement sans limite de la notion actuelle de matière, objet d'une exploration toujours plus poussée dans les deux directions inverses de l'infini, l'infiniment grand et l'infiniment petit, et d'une interrogation sans cesse reprise.

