

The background of the entire image is a deep space photograph. It features a dense field of stars of various magnitudes, appearing as bright white and yellow points against a dark blue and black sky. Interspersed among the stars are wispy, filamentary structures of interstellar dust and gas, known as nebulae. These nebulae exhibit a range of colors, including vibrant oranges, reds, and blues, which are illuminated by nearby stars or distant galaxies. The overall composition is a vast, textured expanse of the universe.

Quelques notions leibniziennes à bâtons rompus

Naïsa L. Delbos

Couverture : Plusieurs millions de jeunes étoiles se disputent l'attention dans cette image du télescope spatial Hubble de la NASA, montrant un bruyant berceau stellaire situé dans 30 Doradus, au cœur de la nébuleuse de la Tarentule.

QUELQUES NOTIONS LEIBNIZIENNES
À BÂTONS ROMPUS

Naïsa L. Delbos



Les étoiles et la galaxie vues depuis le parc national Rocky Mountain. Image originale du domaine public provenant de Wikimedia Commons





Image d'une nébuleuse prise à l'aide d'un télescope de la NASA. Image originale de la NASA. Amélioration numérique réalisée par Rawpixel.

« J'ai souvent pensé que les dames dont l'esprit est élevé, sont plus propres que les hommes à avancer les belles connaissances. Les hommes gênés par leurs affaires ne songent le plus souvent qu'au nécessaire ; au lieu que les dames que leur condition met au-dessus des soins chagrins et laborieux, sont plus dégagées et plus capables de penser au beau. Et si au lieu de borner leur esprit à la toilette, on les accoutumait, de bonne heure, à des beautés et ornements plus solides et plus durables qui se trouvent dans les merveilles de Dieu et de la nature, leur curiosité et délicatesse serait plus utile au genre humain, et contribuerait plus à la gloire de Dieu, que tous les desseins des conquérants, s'ils ne font que brouiller et que détruire. »

Lettre de novembre 1697 de Leibniz à Sophie-Charlotte de Hanovre (1668–1705), première reine de Prusse. Correspondance de Leibniz avec l'électrice Sophie de Brunswick Lunebourg, publiée par Otto Klopp, 1874, Tome 2, p. 121, Gallica.bnf.fr (Bibliothèque nationale de France).

« Il faut avouer qu'il est important qu'on ait quelques lumières générales sur les mathématiques... On le voit clairement à l'égard du système de l'univers visible, sur lequel le siècle précédent et le nôtre ont fait des découvertes merveilleuses, et ce que les anciens en savaient, était une chose puérile au prix de ce qu'on en sait à présent. »

Lettre non datée de Leibniz à la Duchesse Sophie (1630–1714), duchesse de Brunswick-Lunebourg et électrice consort de Hanovre en 1692, mère de Sophie-Charlotte. Correspondance de Leibniz avec l'électrice Sophie de Brunswick Lunebourg, publiée par Otto Klopp, 1874, Tome 1, p. 244, Gallica.bnf.fr (Bibliothèque nationale de France).

Chers membres de notre club de lecture,

Nos séances dédiées à Leibniz, je crois pouvoir le dire, nous ont marqués. Comment pourrait-il en être autrement ? Leibniz est un penseur extraordinaire dont les écrits couvrent tant de domaines de la connaissance au XVII^e siècle, et ses fameuses intuitions en mathématiques et en physique se sont révélées puissantes au courant des trois siècles suivants. Rappelez-vous : à l'origine l'un d'entre nous avait lu la *Monadologie*, sans rien comprendre nous a-t-il dit, et nous avons constaté que nous étions tous logés à la même enseigne. C'est alors que vous m'avez chargée de choisir quelques écrits de Leibniz¹, afin de nous préparer à la lecture de cette œuvre célèbre. Malgré mon ignorance, je me suis mise à la tâche et j'ai fait ce que j'ai pu. Par la suite, comme vous le savez, j'ai fait un bref rapport² de l'une de nos séances, en trois courts chapitres : une lecture de la *Monadologie* elle-même, la description d'une image proposée par le mathématicien et philosophe Gilles Châtelet, et la question de savoir si Leibniz s'était inspiré des *Ennéades* de Plotin. Aujourd'hui, je voudrais faire un bref compte rendu de ce jour où nous nous sommes entretenus à bâtons rompus de quelques notions leibniziennes. Dites-moi si ce résumé correspond à votre souvenir.

Quelqu'un a commencé par remarquer l'attachement de Leibniz à la continuité historique, l'importance pour lui, pour aller plus loin, d'emboîter le pas aux penseurs du passé et de passer ensuite le relais aux nouveaux savants et philosophes. C'est peut-être cela qui motiva Leibniz à employer un vocabulaire parfois abscons qui remonte à l'Antiquité grecque ou à la scolastique. Le mot *continuité* nous a tout de suite fait penser au principe de continuité³ : « Lorsque la différence de deux cas peut être diminuée

1 *Textes de Leibniz : extraits choisis et commentés par Naïsa L. Delbos*, www.editionsfads.ch, ci-après désignés : *Textes*.

2 *La monade : images*, www.editionsfads.ch.

3 G. W. Leibniz, *Discours de métaphysique et autres textes (1668-1689)*. Présentation et notes de Christiane Frémont, traductions de Christiane Frémont revues par Catherine Eugène, Flammarion, Paris, 2001, XV, *Lettre de M. L. sur un principe général utile à l'explication des lois de la nature par la considération de la sagesse divine, pour servir de réplique à la réponse du R.P. Malebranche*, p. 277. *Textes*, p. 293 sqq.

au-dessous de toute grandeur donnée in *datis* ou dans ce qui est posé, il faut qu'elle se puisse trouver aussi diminuée au-dessous de toute grandeur donnée in *quaesitis* ou dans ce qui en résulte. » Leibniz donne l'exemple de l'ellipse et de la parabole qui se confondent lorsque l'un des foyers de l'ellipse est assez éloigné. C'est une image parlante où la clé réside dans la possibilité de diminuer la différence « au-dessous de toute grandeur donnée » ; mais le principe de continuité est avant tout, chez Leibniz, un principe métaphysique, car il régit l'harmonie dans l'univers. Leibniz le rappelle dans son introduction à ce principe : « Il a son origine de l'infini, il est absolument nécessaire dans la géométrie, mais il réussit encore dans la physique, parce que la souveraine sagesse, qui est la source de toutes choses, agit en parfait géomètre, et suivant une harmonie à laquelle rien ne se peut ajouter. » Ah ! l'infini. Méditant sur la réconciliation de la liberté et de la « série des choses », Leibniz révèle⁴ la source de son inspiration : « Une lumière nouvelle et inattendue jaillit d'où je l'espérais le moins : de considérations mathématiques sur la nature de l'infini. Car il y a vraiment deux labyrinthes pour l'esprit humain : l'un concerne la composition du continu, l'autre la liberté, et tous deux coulent de la même source, l'infini. »

D'emblée, il nous fallait revoir plusieurs questions : le lien entre les mathématiques et la métaphysique, le degré de réalité accordé à l'infini et à l'infiniment petit, l'exigence d'éclairer la science à la lumière de la métaphysique – cette « science première et architectonique »⁵, qui porte son regard sur les causes, source de l'intelligibilité des effets. Pour lui, au-delà du savoir scientifique, seule la métaphysique peut étendre la connaissance à toutes les dimensions de la nature, à tous les phénomènes naturels que les sciences sont appelées à décrire et à mesurer ; et seule la métaphysique peut rendre compte de la destinée humaine. Il lui était impératif d'asseoir

4 Idem, XVIII, *De la liberté, de la contingence et de la série des causes de la providence*, p. 328. *Textes*, p. 285.

5 G. W. Leibniz, *Opuscules philosophiques choisis*. Texte latin et traduction par P. Schrecker, Librairie philosophique J. Vrin, Paris, 2001, *De la réforme de la philosophie première et de la notion de substance (De primae philosophiae emendatione et de notione substantiae)*, p. 161. *Textes*, p. 13.

sa foi sur un tronc composé des « éléments des choses »⁶, tronc sur lequel s'appuie sa vision de Dieu choisissant le meilleur des mondes possibles où peuvent coexister le péché et la liberté, tronc dont les différentes branches croissent avec la compréhension de la nature.

Le souvenir de nos lectures nous a aussitôt orientés vers les lettres à Varignon. Dans la lettre de 1702⁷, Leibniz dit bien que l'infini et l'infiniment petit sont des notions dont on peut se servir en toute rigueur, car « peu importe que de telles quantités [infini et infiniment petit] soient ou non naturelles, on peut se contenter de les introduire par le biais d'une fiction dans la mesure où elles offrent bien des commodités dans les formulations, dans la pensée, et finalement dans l'invention »⁸. En d'autres termes, pour s'en servir, on n'a pas besoin de se poser des questions sur le statut métaphysique de ces quantités. Il est très significatif, par exemple, que dans le fameux article de 1684, publié dans les *Acta Eruditorum*, *Nova Methodus pro Maximis et Minimis*⁹ (article que Bernoulli qualifia d'énigme¹⁰, mais qui lui permit de démontrer un grand nombre de théorèmes), Leibniz se serve d'un segment quelconque de droite dx , « choisi arbitrairement », sans insister sur la possibilité de le diminuer « au-dessous de toute grandeur donnée ».

6 « 3. 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. » *G. W. Leibniz, Principes de la Nature et de la Grâce, Monadologie et autres textes, 1703-1716*. Présentation et notes de Christiane Frémont, GF Flammarion, Paris, 1996, XIV, p. 243.

7 <https://fr.wikisource.org/wiki/Leibniz-en.francais-Gerhardt.Math.1a7.djvu/Varignon.Textes>, p. 298.

8 *Quadrature arithmétique du cercle, de l'ellipse et de l'hyperbole et la trigonométrie sans tables trigonométriques qui en est le corollaire*. Introduction, traduction et notes par Marc Parmentier, Texte édité par Eberhard Knobloch, Librairie philosophique J. Vrin, Paris, 2004, p. 183. *Textes*, p. 116.

9 *G. W. Leibniz, La naissance du calcul différentiel, 26 articles des Acta Eruditorum*. Introduction, traduction et notes par Marc Parmentier, Librairie Philosophique J. Vrin, Paris, 1995, III, p. 96. (Cet ouvrage contient une introduction très intéressante de Parmentier, *L'optimisme mathématique*.)

10 <https://fr.wikisource.org/wiki/Leibniz-en.francais-Gerhardt.Math.1a7.djvu/Jean.Bernoulli.1684>. *Textes*, p. 167.

Mais dans cette citation, c'est le mot « invention » qui nous a rappelé « l'art d'inventer », notion déjà présente dans le *De Arte Combinatoria*¹¹ et bien d'autres textes de Leibniz. L'un d'entre vous a parlé de l'importance de l'imagination en mathématiques, arguant que, pour étendre le savoir à partir de ce que l'on connaît, il fallait concevoir de nouvelles théories, c'est-à-dire inventer au sens leibnizien. Invention et imagination seraient alors les deux faces de la même pièce, qu'il s'agisse d'une invention concrète, basée sur les données de l'expérience, ou d'une invention abstraite créant une réalité syncatégorématique. C'est ce concept scolastique que Leibniz évoque dans cette même lettre de 1702 à Varignon pour qualifier l'infini. Après avoir rappelé que l'on peut se limiter à l'utilisation rigoureuse de l'infini et de l'infiniment petit sans admettre que ce soient des « choses réelles », il note : « Cependant il ne faut point s'imaginer que la science de l'infini est dégradée par cette explication et réduite à des fictions ; car il reste toujours un infini syncatégorématique, comme parle l'école [la scolastique], et il demeure vrai par exemple que 2 est autant que $1/1 + 1/2 + 1/4 + 1/8 + 1/16 + 1/32$ etc. »

Sur ce point, nous étions tous d'accord pour dire que cette notion de « choses syncatégorématiques », telle que Leibniz l'emploie, est caractéristique d'un esprit mathématique. Car ce que l'on adjectivise avec *syncatégorématique* existe bel et bien, mais ne peut être perçu ni par les sens, ni pour ainsi dire en soi-même : sa réalité est révélée par l'existence attestée d'autres entités qui en dépendent. L'exemple choisi par Leibniz est significatif : la somme infinie $1/1 + 1/2 + 1/4 + 1/8 + \text{etc.}$ est égale à 2 quoiqu'il soit impossible de la « terminer ». Le terme « égal » ne nous est pas passé inaperçu et nous nous sommes rappelé la réponse de Leibniz à Niewentijt¹², dans un article publié dans les *Acta Eruditorum* : « Des termes sont égaux non seulement lorsque leur différence est absolument nulle, mais aussi lorsqu'elle est incomparablement petite, et bien qu'on ne

11 *Textes*, p. 36.

12 Cf. note 9, XIX, p. 326. *Textes*, p. 170.

puisse dire en ce cas que cette différence ne soit absolument rien, elle n'est pourtant pas une quantité *comparable à celles dont elle est la différence*. » (Je souligne. On ne peut pas dire que « cette différence ne soit rien », mais on peut dire que son statut diffère de celui des quantités dont elle est la différence ; ici, sa nature, syncatégorématique, est révélée par les termes de la différence.) La lettre de 1702 offre encore une autre formule : « Les infinis et infiniment petits sont tellement fondés que tout se fait dans la géométrie, *et même dans la nature, comme si c'étaient de parfaites réalités*, témoins non seulement notre analyse géométrique des transcendants, mais encore ma loi de la continuité, en vertu de laquelle il est permis de considérer le repos comme un mouvement infiniment petit (c'est-à-dire comme *équivalent à une espèce de son contradictoire*), et la coïncidence comme une distance infiniment petite, et l'égalité comme la dernière des inégalités etc. » (Je souligne.) Cette notion d'être *fondé* nous a arrêtés : l'infini et l'infiniment petit sont *tellement fondés*, que tout se fait dans la nature comme s'ils *étaient de parfaites réalités* ! En d'autres termes, l'infini et l'infiniment petit sont bien des « choses » réelles « bien fondées » mais syncatégorématiques. Quelqu'un s'est alors souvenu d'un passage lu dans une lettre de 1714 à Rémond : « Quand je cherchais les dernières raisons du mécanisme et des lois mêmes du mouvement, je fus tout surpris de voir qu'il était impossible de les trouver dans les mathématiques, et qu'il fallait retourner à la métaphysique. C'est ce qui me ramena aux Entéléchies, et du matériel au formel, et me fit enfin comprendre... que les Monades, ou les substances simples, sont les seules véritables substances, et que les choses matérielles ne sont que des *phénomènes*, mais *bien fondés* et bien liés. »¹³ (Je souligne.) On aurait peut-être pu croire que l'inspiration de

13 *Leibniz, Principes de la Nature et de la Grâce, Monadologie et autres textes, 1703-1716*. Présentation et notes de Christiane Frémont, GF Flammarion, Paris, 1996, XVI, p. 285
et https://fr.wikisource.org/wiki/Briefwechsel_Leibniz_und_Remond.

Leibniz vint des mathématiques, mais il semble que ce fut l'inverse : chez lui, les mathématiques s'appuient sur la métaphysique, non pas dans les « formulations », pour reprendre ses mots, mais comme étant la clé de ces formulations. À cet égard, un exemple expressif, et une véritable révélation pour Leibniz lorsqu'il fit ses calculs dans le *De corporum concursu*¹⁴, est celui de l'équipollence entre la cause pleine et l'effet entier, qui lui permit de trouver la formulation de la force vive. Leibniz aurait pu formuler la loi de continuité en termes mathématiques plutôt que par la mise en relation de ce qui est *in datis* avec ce qui est *in quaesitis*, mais cet énoncé rend toute la portée de cette loi et lui fait dire à Varignon, dans la lettre de 1707¹⁵ : « L'universalité de ce principe dans la géométrie m'a bientôt fait connaître, qu'il ne saurait manquer d'avoir lieu aussi dans la physique : puisque je vois que, pour qu'il y ait de la règle et de l'ordre dans la nature, il est nécessaire, que le physique s'harmonise constamment avec le géométrique. » Dans la dernière partie de cette lettre (« Quant à mes principes de dynamique... »), Leibniz fait un bref rappel des éléments de sa dynamique : « C'est par de simples considérations abstraites du temps, de l'espace, de la cause et de l'effet, etc. que je suis arrivé à ma nouvelle manière d'estimer la puissance ou force vive des corps en mouvement. » Il poursuit avec la définition de la force vive, mv^2 , et celle de l'action, $msv = tmv^2$, ($v = s/t$), où m = masse, v = vitesse, s = espace parcouru et t = temps. Leibniz n'a pas fait usage de ces symboles, et l'on sait combien les notations avaient d'importance pour lui qui chercha toute sa vie à élaborer une *Caractéristique universelle*, le langage formel qui permettrait de résoudre toute question « à l'exemple du calcul »¹⁶ ; mais ici, ce sont les concepts qui prévalent, car, dit-il, ces lois « ont pris naissance dans la même métaphysique ».

14 « Gottfried Wilhelm Leibniz, *La réforme de la dynamique*, *De corporum concursu* (1678) et autres textes inédits ». Edition, présentation, traductions et commentaires par Michel Fichant, Librairie philosophique J. Vrin, Paris, 1994, section 7, p. 278. *Textes*, p. 200.

15 https://fr.wikisource.org/wiki/Samuel_Koenig,_Appel_au_public,_1752/Lettre_de_Leibniz_contest%C3%A9e_par_Maupertuis. *Textes*, p. 301.

16 Cf. note 5, p. 165. *Textes*, p. 13

C'est un autre passage de la lettre de 1707 qui a fait l'objet de nos échanges, celui sur la prédestination : « Selon moi tout est lié dans l'univers en vertu de raisons de métaphysique, de manière que le présent est toujours gros de l'avenir, et qu'aucun état donné n'est explicable naturellement, qu'au moyen de celui dont il a été précédé immédiatement. » Cela n'a pas manqué de nous rappeler la célèbre controverse avec Arnauld¹⁷ au sujet de l'article XIII du *Discours de métaphysique*¹⁸. Leibniz y donne l'exemple de Jules César, en particulier pour soutenir sa thèse sur la séparation entre le nécessaire, « dont le contraire implique contradiction », et le contingent, c'est-à-dire, ce qui est arrivé, arrive et arrivera, dont le contraire, selon ses mots, « n'implique point ». Seul Dieu, par « décret libre », fait en sorte que la « dictature future de César a son fondement dans sa notion ou nature », par exemple pourquoi il a passé le Rubicon au lieu de s'y arrêter, etc. Tout cela s'est produit et « cette démonstration de ce prédicat de César n'est pas aussi absolue que celle des nombres ou de la géométrie, mais elle suppose la suite des choses que Dieu a choisie librement ».

Ces mots nous ont transportés aux paroles du philosophe catéchumène dans la *Profession de foi du philosophe*¹⁹ : « Tout découle du destin, c'est-à-dire d'une raison déterminée (*certa*) de la providence. » Et plus loin : « Comme Aristote l'a aussi défini, une chose est spontanée quand le principe de l'action est dans l'agent et elle est libre quand à la spontanéité se joint le choix. » C'est à la lumière de la métaphysique que l'on considère cette « raison déterminée (*certa*) de la providence », à la fois en-deçà de la logique – le prédicat est dans le sujet (*in esse*)²⁰ – et en-deçà des phénomènes, qui sont par excellence contingents mais *bien fondés*. Nous avons noté qu'à la base de cette conception se trouve la notion d'infini (infini syncatégorématique, étions-nous tentés de dire) : « Toute substance

17 [https://fr.wikisource.org/wiki/Correspondance_de_Leibniz_et_d'Arnauld_\(Félix_Alcan\).Textes](https://fr.wikisource.org/wiki/Correspondance_de_Leibniz_et_d'Arnauld_(Félix_Alcan).Textes), pp. 224-225.

18 Cf. note 3, XIV, *Discours de métaphysique*, p. 218. *Textes*, p. 239.

19 Leibniz, *La Profession de foi du philosophe et autres textes sur le mal et la liberté (1671-1677)*. Introduction, traduction et notes par Paul Rateau, Librairie philosophique J. Vrin, Paris, 2019, p. 112 et p. 124. *Textes*, p. 108 et p. 111.

20 Cf. note 3, XIV. *Discours de métaphysique*, VIII, p. 213. *Textes*, p. 232.

a quelque chose d'infini, dans la mesure où elle enveloppe sa cause, Dieu, elle a donc quelque trace de l'omniscience et de l'omnipotence ; car la notion parfaite de chaque substance individuelle contient tous ses prédicats tant nécessaires que contingents, passés, présents et futurs. »²¹ Dans le chapitre VIII du *Discours de métaphysique*, Leibniz prend pour exemple Alexandre le Grand et ses exploits, soulignant que la seule « qualité de roi n'enferme point les autres qualités du même sujet... au lieu que Dieu voyant la notion individuelle ou *eccéité* d'Alexandre, y voit en même temps le fondement et la raison de tous les prédicats qui se peuvent dire de lui », prédicats donc bien *déterminés*, quoique nous, êtres finis, ne puissions connaître le passé qu'en étudiant l'histoire.

Lors de notre pause habituelle, j'ai saisi l'occasion pour vous dire que j'ai parcouru les publications numérisées de la Bibliothèque nationale de France (Gallica.bnf.fr), où j'ai trouvé la correspondance de Leibniz avec Sophie, duchesse de Brunswick-Lunebourg, avec sa fille Sophie-Charlotte, première reine de Prusse, et avec d'autres personnages. C'est une vaste correspondance, entretenue de 1680 à 1714, publiée en 1874 par Otto Klopp²² en trois tomes, dont chacun contient un index assez bien fait ; par exemple, sous « Leibniz », la page et le propos en deux mots de chacune de ses lettres y sont indiqués, ce qui permet une lecture quelque peu dirigée. Nombre de ces lettres nous font découvrir les relations et les styles de l'époque, mais souvent dans celles de Leibniz on trouve des formulations originales qui éclairent sa pensée. J'ai fait un survol de quelques lettres, je vous l'ai dit, et j'ai noté certains passages que je vous ai lus ; j'enregistre ici deux exemples.

Si l'on voulait résumer en deux mots la philosophie de Leibniz, on ne saurait mieux dire : « Mes méditations fondamentales roulent sur deux choses, savoir sur l'unité et sur l'infini. Les âmes sont des unités et les

21 Cf. note 3, XVI. *Echantillon des découvertes sur les secrets admirables de la nature prise en général*, p. 292. *Textes*, p. 308.

22 *Correspondance de Leibniz avec l'électrice Sophie de Brunswick Lunebourg, publiée par Otto Klopp, 1874*, Gallica.bnf.fr (Bibliothèque nationale de France).

corps sont des multitudes, mais infinies, tellement que le moindre grain de poussière, contient un monde d'une infinité de créatures... Mais les unités quoiqu'elles soient indivisibles et sans parties, ne laissent de représenter les multitudes, à peu près comme toutes les lignes de la circonférence se réunissent dans le centre. »²³ Par *âme*, il faut entendre *forme substantielle*, *atome de substance*, *point métaphysique*²⁴, ou *monade*. Dans cette lettre à Sophie, comme souvent chez Leibniz, il évoque deux niveaux à la fois, physique et métaphysique : les unités, les âmes, les *éléments des choses*, sont les constituants immatériels de tout le réel ; les unités sont infinies en nombre mais singulières (il n'y a pas de différences *solo numero*²⁵) ; les *multitudes*, choses ou phénomènes, sont le réel que l'on perçoit par les sens ; elles renferment l'infini, tout comme le centre *représente* l'infinité des lignes de la circonférence²⁶.

Un autre exemple est celui d'un texte²⁷ où Leibniz explique à nouveau que « la *matière* a des parties, et par conséquent c'est une *multitude* de plusieurs substances comme serait un troupeau de brebis. Mais puisque toute multitude suppose des *véritables unités*, il est manifeste que ces unités ne sauraient être de la matière, autrement elles seraient encore des multitudes, et nullement des unités véritables et pures, telles qu'il faut enfin pour en faire une multitude ». Mais il va plus loin : « Puisqu'il s'agit des *unités de substance*, il faut qu'il y ait de la force et de la perception dans ces unités mêmes, car sans cela il n'y aurait point de force ni de perception dans tout

23 *Leibniz à l'Electrice Sophie*, Hanover le 4 novembre 1696, Tome 2, p. 88 de l'édition numérisée.

24 *G. W. Leibniz, Système nouveau de la nature et de la communication des substances et autres textes 1690-1703*. Présentation et notes de Christiane Frémont, Flammarion, Paris, 1994, IV, *Système nouveau de la nature et de la communication des substances, aussi bien que de l'union qu'il y a entre l'âme et le corps*, p. 71. *Textes*, p. 374.

25 Cf. note 3, XIV, *Discours de métaphysique*, IX, p. 214. *Textes*, p. 234.

26 Leibniz reprend cette image dans une lettre de 1706 : « On demandera comment le composé peut être représenté dans le simple, ou la multitude dans l'unité ? Je réponds que c'est à peu près comme une infinité de rayons concourent et font des angles dans le centre, tout simple et indivisible qu'il est. » *Leibniz à l'Electrice Sophie*, Hanover, le 2 février 1706, Tome 3, p. 247 de l'édition numérisée.

27 *Extrait de ma réponse du 12 juin. 1700*. Tome 2, p. 247 de l'édition numérisée.

ce qui en est formé, qui ne peut contenir que des répétitions et des rapports de ce qui est déjà dans les unités. »

Nous avons repris notre séance, mais un peu confondus par cette citation : l'existence de multitudes implique l'existence d'unités ; sans unités il n'y aurait pas de multitudes ; la présence de force et de perception dans tout ce qui est formé implique la présence de force et de perception dans les unités, car les choses sont formées par les répétitions et par les rapports de ce qui préexiste dans les unités. L'objection ne s'est pas fait attendre : cette deuxième implication n'est pas ce qu'affirme Leibniz. Voici ce qu'il dit : puisque ce sont des unités de *substance*, force et perception leur sont inhérentes ; si ce n'était pas le cas, les choses formées n'auraient ni force ni perception ; les substances simples, c'est toute la question, se distinguent entre elles par leurs *perceptions*, c'est-à-dire, selon les mots de Leibniz, par leurs représentations du composé dans le simple²⁸ ; quant à la force, elle « comprend une sorte d'acte ou d'εντελέχεια (entéléchie) ; elle est le milieu entre la faculté d'agir et l'action même ... cette force d'agir est inhérente à toute substance »²⁹.

Nous avons rappelé que la force pour Leibniz est l'élément essentiel de *l'ordre des choses* : « Parce que nous ne pouvons pas déduire toutes les vérités concernant les corps des seuls axiomes logiques et géométriques... et parce que nous devons faire appel à d'autres axiomes relatifs à cause et effet, à action et passion, par lesquels on peut expliquer *l'ordre des choses*, il faut admettre *quelque chose* de métaphysique, quelque chose de perceptible par le seul esprit, au-delà de ce qui est purement mathématique et soumis à l'imagination, et il faut ajouter à la masse matérielle [*massa*] un certain principe supérieur et pour ainsi dire formel. »³⁰ (Je souligne.) C'est une

28 Cf. Note 13, XIII, *Principes de la Nature et de la Grâce*, 1714, [2], p. 223. *Textes*, p. 426.

29 Cf. note 5, p. 165. *Textes*, p. 13.

30 Dans *Textes*, j'ai traduit de l'anglais la version des deux parties du *Specimen dynamicum* qui se trouve dans *G. W. Leibniz, Philosophical Essays*, edited and translated by Roger Ariew et Daniel Garber, Hackett Publishing Company, Indianapolis and Cambridge, 1989, Part 1, Basic Works, 16. Cf. pour cette citation, dans la première partie du *Specimen dynamicum*, *Textes* p. 349.

intuition des plus remarquables de Leibniz, avons-nous commenté, celle d'établir que l'ordre des choses exige que la matière s'accompagne de quelque chose « perceptible par le seul esprit », à savoir l'énergie. Au XVII^e siècle, alors que le calcul différentiel qu'il a développé est encore à ses débuts et rencontre même beaucoup de résistance³¹ et alors que la physique de Newton devient dominante, Leibniz soutient que la matière et l'énergie sont en association symbiotique, que l'une n'existe pas sans l'autre. Bien sûr, il était très loin d'une formulation comme celle de la célèbre équation $E = mc^2$, mais en trouvant dans la *force vive* un invariant fondamental il a montré, s'il le fallait, l'acuité de sa pensée.

Nous en parlions et vous avez saisi l'occasion pour critiquer, avec pertinence, la « prudence » de mon commentaire du *De ipsa natura*³², lorsque j'ai dit que par ἐνέργεια (*energeia*), Leibniz signifiait acte, activité ou actualisation, au sens aristotélicien, et non pas énergie, bien que, par exemple, dans un autre commentaire³³ du *Specimen dynamicum*, j'eusse déjà signalé que l'*impulsion* qui y est définie par Leibniz était équivalente à la notion de travail, au sens moderne, lorsque l'accélération est constante, comme pour la chute des corps chez Galilée. Sur ce, l'un d'entre vous a fait la remarque que la notion d'impulsion dans le *Specimen dynamicum* intègre d'une certaine façon un infini syncatégorématique : « Tout comme la valeur numérique d'un mouvement [*motus*] s'étendant dans le temps découle d'un nombre infini d'impulsions, de même, à son tour, l'impulsion elle-même (bien qu'elle soit quelque chose de momentané) naît d'un nombre infini d'incréments successivement imprimés sur une chose mobile donnée. »³⁴

Nous avons clos la séance à la suite de cette remarque. En nous quittant, nous étions d'accord qu'il fallait remettre l'ouvrage sur le métier avant notre prochaine séance. Dont acte.

31 Dans la lettre de 1702 à Varignon, Leibniz mentionne encore « ce qu'on avait mis dans le journal de Trévoux contre le calcul des différences [des différentielles] et des sommes [des intégrales] ».

32 Cf. note 30, *De la nature en elle-même, ou de la force inhérente aux choses créées et de leur action* (1698), (*De ipsa natura sive de vi insita actionibusque creaturum*), p. 193. *Textes*, p. 411.

33 *Textes*, p. 344.

34 *Textes*, p. 343.



Image d'une nébuleuse prise à l'aide d'un télescope de la NASA. Image originale de la NASA. Amélioration numérique réalisée par Rawpixel.





Image d'une nébuleuse prise à l'aide d'un télescope de la NASA. Image originale de la NASA. Amélioration numérique réalisée par Rawpixel.

