

- « C'est que chacune [des substances simples] est censée agir sur l'autre à mesure de sa perfection, quoi que ce ne soit qu'idéalement et dans les raisons des choses, en ce que Dieu a réglé d'abord une substance sur l'autre, selon la perfection ou l'imperfection qu'il y a dans chacune, bien que l'action et la passion soient toujours mutuelles dans les créatures, parce qu'une partie des raisons qui servent à expliquer distinctement ce qui se fait, et qui ont servi à le faire exister, est dans l'une de ces substances, et une autre partie de ces raisons est dans l'autre, les perfections et les imperfections étant toujours mêlées et partagées. C'est ce qui nous fait attribuer l'action à l'une et la passion à l'autre » (*Théodicée*, p. 140)

- « Lors donc qu'il arrive un changement dont plusieurs substances sont affectées (comme en effect tout changement les touche toutes, je croy qu'on peut dire que celle qui immédiatement par là passe à un plus grand degré de perfection ou à une expression plus parfaite *exerce, sa puissance, et, agit* et celle qui passe à un moindre degré *fait connoistre sa faiblesse et patit.* » (*Discours de métaphysique*, édition Henri Lestienne, p. 51-52).

- Si on essaie d'introduire un particulier dépendant R-à- $S_2$ , qui corresponde à la proposition «  $S_1$  est R à  $S_2$  » de la façon dont la verdure correspond à « La feuille est verte », on se trouve confronté au dilemme suivant
- 1) Le particulier dépendant cherché est-il un R-à- $S_2$  (un à-droite-de- $S_2$ )? Cela semblerait exiger que  $S_2$  inhère à  $S_1$  comme étant une partie du R-à- $S_2$  qui inhère à  $S_1$ .
- 2) Ce particulier est-il un R plutôt qu'un R-à- $S_2$  ? Dans ce cas il inhère ou bien (a) à  $S_1$  seul, ou bien (b) à la fois à  $S_1$  et à  $S_2$ , ou bien (c) ni à  $S_1$  ni à  $S_2$ . La réponse ne peut pas être (a), car dans ce cas le fait que  $S_1$  soit R à  $S_2$  resterait inexplicé ; et de plus cela impliquerait que  $S_1$  pourrait être dans la relation sans avoir un relatum. (b) ne peut pas être le cas, en vertu de ce qu'affirme Leibniz dans une formule célèbre et souvent citée, à savoir qu'« un accident ne peut pas avoir un pied dans deux sujets » (il n'y a pas d'accidents bipèdes). Même si  $S_1$  et  $S_2$  pouvaient partager un R,  $S_2$  pourrait cesser d'exister (autrement dit, être détruit par Dieu) et nous serions ramenés à l'absurdité de la situation précédente. Enfin (c) est exclu, puisque les particuliers autres que les substances sont dépendants (c'est-à-dire, inhèrent nécessairement à une substance).

- « Leibniz a trouvé une façon intéressante de sortir de ce dilemme. En effet, il adopte une forme modifiée de la première branche de l'alternative. Il accepte le principe selon lequel, si
- $S_1$  est R à  $S_2$
- est vrai, alors il doit y avoir un R-à- $S_2$  qui est inhérent à  $S_1$ , et il accepte la conséquence que  $S_2$  doit être *dans*  $S_1$ . Mais il réinterprète ces engagements à la lumière de la distinction cartésienne (en dernier ressort scolastique) entre l'être "représentatif" (ou "objectif") et l'être "formel". De ce fait, le R-à- $S_2$  inhérent à  $S_1$  est interprété comme un représenter de  $S_2$  inhérent à  $S_1$ , et Leibniz, par conséquent, interprète le sens dans lequel  $S_2$  est une "partie" du R-à- $S_2$  inhérent à  $S_1$  comme le fait pour lui d'être ce qui a un être représentatif ou objectif dans le représenter qui est le R-à- $S_2$ . Selon cette analyse, la vérité de propositions de la forme
- $S_1$  est  $R_i$  à  $S_2$
- dans lesquelles  $R_i$  est à première vue une relation réelle repose sur des faits de la forme
- $S_1$  représente (d'une façon spécifique  $M_i$ )  $S_2$
- étant bien entendu que le mode de représentation  $M_i$  qui *correspond* à  $R_i$  et fait de ce fait relationnel un phénomène *bene fundatum* n'est pas ce que le sens commun a à l'esprit quand il utilise le terme " $R_i$ " » (« Méditations leibnitziennes », p. 159-160).
- « Grosso modo, une représentation vraie est une représentation dont l'objet est un représentable, qui, en plus d'avoir un être "objectif" dans la représentation", a un être "formel" dans le monde » (*ibid.*, p. 160).

- « Si on applique ces considérations à ce que le sens commun considère de façon impropre comme l'action causale exercée par une substance  $S_1$  sur une substance  $S_2$ , on comprend pourquoi Leibniz se croit forcé d'interpréter le fait que
  - $S_2$  subit une action de la part de  $S_1$  (par exemple,  $S_1$  en étant dans l'état  $\varphi$  est *cause* du fait que  $S_2$  devient  $\psi$  ou amène  $S_2$  à passer à l'état  $\psi$ )
  - comme impliquant, entre autres choses, des faits de deux types radicalement différents :
    1. Le représenter par  $S_2$  du fait que  $S_1$  est dans l'état  $\varphi$
    2. Le fait que la représentation de ce fait par  $S_2$  est la cause de son devenir  $\psi$ .
- Le point important, pour la question qui nous intéresse, est que: bien que
  - $S_1$  en étant dans l'état  $\varphi$  a été la cause du fait que  $S_2$  est devenu  $\psi$
  - implique que  $S_1$  et  $S_2$  existent tous les deux, Leibniz peut soutenir que  $S_1$  et le fait qu'il soit dans l'état  $\varphi$  est, *du point de vue causal*, dépourvu de pertinence quant au fait que  $S_2$  est  $\psi$  et n'est pertinent que pour ce qui concerne la *vérité* de la représentation qui est la *vera causa* du fait que  $S_2$  est  $\psi$  :
- « Par conséquent,  $S_2$ , pour autant qu'il est question de la relation qui fonde chacun de ses épisodes dans d'autres épisodes est aussi autosuffisant (*self-contained*) que le monde de choses interagissantes de *Leibnoza* » (*ibid.*, p.160, 161).

- «  $S_1$  est sur une ligne entre  $S_2$  et  $S_3$  » =
- «  $S_1$  représente  $S_2$  et  $S_3$  plus directement que  $S_2$  et  $S_3$  ne se représentent l'un l'autre, un représentant de  $S_i$  étant indirect si et seulement si il est un représentant d'un représentant de  $S_i$ . »

- « Chaque substance est comme un monde à part, indépendant de toute autre chose, hors de Dieu ; ainsi tous nos phénomènes, c'est-à-dire tout ce qui nous peut jamais arriver, ne sont que des suites de notre ESTRE » (*Discours de métaphysique*, p. 47).

- « [Chez Leibniz] il y a effectivement une connexion entre sa conception de la nature de la substance et sa négation de la réalité des relations entre les substances. Mais la deuxième chose en elle-même ne rend pas compte de la particularité de sa conception comme on peut s'en rendre compte si on remarque que Spinoza, de la façon qui lui est propre, adhère également à l'idée que la nature d'une substance fournit non seulement les (lois) hypothétiques, mais *affirme* tout autant *les antécédents*. Car, conçue sous l'attribut de l'extension, la nature de la seule et unique substance de Spinoza spécifie non seulement que, si le monde physique était à un moment quelconque dans un certain état, il serait par la suite dans un certain autre état, mais spécifie si oui ou un non, à un moment donné, il est dans le premier état. La nature de la substance fournit non seulement le *si*, mais le transforme en un *puisque*. Au cœur de la conception de Spinoza, par conséquent, il y a la demande que l'occurrence d'un *épisode* quelconque ait (en principe) une explication qui ne soit pas simplement de la forme
- Cet-épisode-ci à cause de cet épisode-là » (Sellars, « Méditations leibnitziennes », p. 155-156).

- « Spinoza demande, en termes kantien, que la série des épisodes fondés sur d'autres épisodes ait son fondement dans une chose, évidemment autre qu'un épisode, qui rende compte de sa propre existence. Cet élément auto-explicatif est la substance (*Deus sive Natura*) ; et, bien entendu, en pensant à elle comme à un élément auto-explicatif, il pense à un argument *in re* dont une prémisse dit que la substance *peut* exister, une autre prémisse dit que ce qui *peut* exister *doit* exister s'il ne pourrait rien y avoir d'incompatible avec son existence, et une autre prémisse, elle-même une conclusion obtenue à partir d'un argument antérieur, dit que rien ne pourrait être incompatible avec l'existence de la substance. Soyons tout à fait clair sur le fait que, quoi que les rationalistes aient pu dire sur les abstractions, il leur était interdit de soutenir que l'esse des possibilités est le *concupi*.
- Or Leibniz fait exactement la même demande avec exactement le même résultat. La réalité fournit le principe et affirme l'antécédent d'un argument *in re*, qui démontre l'existence de tout épisode, quel qu'il soit, qui appartient à l'histoire du monde réel. Mais, à la différence de Spinoza, il propose une histoire compliquée qui donne un certain sens à l'idée que cela pourrait être la manière dont les choses sont – alors que Spinoza en dernière analyse se repose dans l'assurance que cela *ne peut pas ne pas* être ainsi si le monde doit pouvoir être intelligible » (Sellars, *ibid.*, p. 156).

- « Mais, bien entendu, l'idée que le cours réel des événements est le seul cours des événements possible est à première vue tellement absurde que le principe de raison suffisante sur lequel elle s'appuie n'aurait pas la moindre plausibilité s'il n'était pas possible de donner une certaine signification à l'idée que d'autres cours des événements sont possibles – même si *en dernière analyse* ils ne sont pas réellement possibles. Leibniz offre une explication de cette sorte » (*ibid.*).

- « A toute chose, on doit assigner une cause ou raison, tant du fait qu'elle existe que du fait qu'elle n'existe pas. Par ex., si un triangle existe, il doit y avoir une raison ou cause qui fait qu'il existe ; et s'il n'existe pas, il doit également y avoir une raison ou cause qui empêche qu'il existe, autrement dit qui supprime son existence. Et cette raison ou cause doit ou bien être contenue dans la nature de la chose, ou bien hors d'elle. Par ex., la raison qui fait qu'il n'existe pas de cercle carré, sa nature même l'indique ; c'est qu'il enveloppe une contradiction. Et ce qui fait, au contraire, qu'une substance existe, cela suit également de sa seule nature, parce qu'elle enveloppe l'existence nécessaire (*voir Prop. 7*). Tandis que la raison qui fait qu'un cercle, ou un triangle, existe ou qu'il n'existe pas ne suit pas de leur nature, mais de l'ordre de la nature corporelle tout entière; c'est de lui en effet que doit suivre, soit qu'il existe maintenant nécessairement un triangle, soit qu'il est impossible que maintenant il existe. Et ces choses-là sont par soi manifestes. Si donc il ne peut y avoir nulle raison ou cause qui empêche Dieu d'exister, ou bien qui supprime son existence, il faut absolument conclure qu'il existe nécessairement » (*Ethique*, Deuxième démonstration de la proposition XI, traduction de Bernard Pautrat, Editions du Seuil, 1988, p. 29-30).

- « [...] Je n'admets le surnaturel ici que dans le commencement des choses, à l'égard de la première formation des animaux, ou à l'égard de la constitution originaire de l'harmonie préétablie entre l'âme et le corps ; après quoi je tiens que la formation des animaux et le rapport entre l'âme et le corps sont quelque chose d'aussi naturel à présent que les autres opérations les plus ordinaires de la nature » (*Théodicée*, p. 43).

duire les corps organiques des animaux, sans qu'on ait besoin d'autres natures plastiques, pourvu qu'on y ajoute la *préformation* déjà tout organique dans les semences des corps qui naissent, contenues dans celles des corps dont ils sont nés, jusqu'aux semences premières; ce qui ne pouvait venir que de l'auteur des choses, infiniment puissant et infiniment sage, lequel faisant tout d'abord avec ordre, y avait préétabli tout ordre et tout artifice futur. Il n'y a point de chaos dans l'intérieur des choses, et l'organisme est partout dans une matière dont la disposition vient de Dieu. Il s'y découvrirait même d'autant plus qu'on irait plus loin dans l'anatomie des corps; et on continuerait de le remarquer, quand même on pourrait aller à l'infini, comme la nature, et continuer la subdivision par notre connaissance, comme elle l'a continuée en effet.

Comme pour expliquer cette merveille de la formation des animaux je me servais d'une harmonie préétablie, c'est-à-dire du même moyen dont je m'étais servi pour expliquer une autre merveille qui est la *correspondance de l'âme avec le corps*, en quoi je faisais voir l'uniformité et la fécondité des principes que j'avais employés, il semble que cela fit ressouvenir M. Bayle de mon système, qui rend raison de cette correspondance, et qu'il avait examiné autrefois. Il déclara (au chap. 180 de sa *Rép. aux questions d'un provincial*, p. 1253, tome 3) qu'il ne lui paraissait pas que Dieu pût donner à la matière ou à quelque autre cause la faculté d'organiser, sans lui communiquer l'idée et la connaissance de l'organisation; et qu'il n'était pas encore disposé à croire que Dieu, avec toute sa puissance sur la nature et avec toute la prescience qu'il a des accidents qui peuvent arriver, eût pu disposer les choses, en sorte que, par les seules lois de la mécanique, un vaisseau (par exemple) allât au port où il est destiné, sans être pendant sa route gouverné par quelque directeur intelligent. Je fus surpris de voir qu'on mît des bornes à la puissance de Dieu, sans en alléguer aucune preuve, et sans marquer qu'il y eût aucune contradiction à craindre du côté de l'objet, ni aucune imperfection du côté de Dieu, quoique j'eusse montré auparavant, dans ma duplique, que même les hommes font souvent par des automates quelque chose de semblable aux mouvements qui viennent de la raison; et qu'un esprit fini (mais fort au-dessus du nôtre) pourrait même exécuter ce que M. Bayle croit impossible à

la Divinité : outre que Dieu, réglant par avance toutes les choses à la fois, la justesse du chemin de ce vaisseau ne serait pas plus étrange que celle d'une fusée qui irait le long d'une corde dans un feu d'artifice, tous les régléments de toutes choses ayant une parfaite harmonie entre eux, et se déterminant mutuellement.

Cette déclaration de M. Bayle m'engageait à une réponse, et j'avais dessein de lui représenter qu'à moins de dire que Dieu forme lui-même les corps organiques par un miracle continuuel, ou qu'il a donné ce soin à des intelligences dont la puissance et la science soient presque divines, il faut juger que Dieu a *préformé* les choses, en sorte que les organisations nouvelles ne soient qu'une suite mécanique d'une constitution organique précédente; comme lorsque les papillons viennent des vers à soie, où M. Swammerdam<sup>15</sup> a montré qu'il n'y a que du développement. Et j'aurais ajouté que rien n'est plus capable que la préformation des plantes et des animaux de confirmer mon système de l'harmonie préétablie entre l'âme et le corps, où le corps est porté par sa constitution originale à exécuter, à l'aide des choses externes, tout ce qu'il fait suivant la volonté de l'âme, comme les semences par leur constitution originale exécutent naturellement les intentions de Dieu par un artifice plus grand encore que celui qui fait que dans notre corps tout s'exécute conformément aux résolutions de notre volonté. Et puisque M. Bayle lui-même juge avec raison qu'il y a plus d'artifice dans l'organisation des animaux que dans le plus beau poème du monde, ou dans la plus belle invention dont l'esprit humain soit capable, il s'ensuit que mon système du commerce de l'âme et du corps est aussi facile que le sentiment commun de la formation des animaux, car ce sentiment (qui me paraît véritable) porte en effet que la sagesse de Dieu a fait la nature en sorte qu'elle est capable, en vertu de ses lois, de former les animaux; et je l'éclaircis et en fais mieux voir la possibilité par le moyen de la *préformation*. Après quoi on n'aura pas sujet de trouver étrange que Dieu ait fait le corps en sorte qu'en vertu de ses propres lois il puisse exécuter les desseins de l'âme raisonnable, puisque tout ce que l'âme raisonnable peut commander au corps est moins difficile que l'organisation que Dieu a commandée aux semences. M. Bayle dit (*Réponse aux questions d'un provincial*, chap. 182, p. 1294) que ce n'est que depuis peu de temps qu'il y a eu des personnes

les marées à travers des orages et des ecueils, par la seule rencontre des accidens favorables. Il est seur que quelques fois des vaisseaux sans hommes sont abordés où ils estoient destinés. Y at-il de l'impossibilité qui empeche que cela puisse arriver plusieurs fois à un même vaisseau, et par consequent toutes et quantes fois qu'il auroit été mis en mer, ce qui n'arriveroit qu'un certain nombre de fois. Comme le nombre des accidens n'est point infini, non seulement Dieu, mais encor un esprit fini tres excellent pourroit prevoir tous les accidens, où le vaisseau seroit exposé, et pourroit trouver par la solution d'un probleme geometrico-mechanique la structure de ce vaisseau, et les lieux, les momens, et les manieres de le mettre en mer qui le fassent s'accommoder comme il faut à ce nombre fini de ces accidens. Ne sait on pas que les hommes sont assés industrieux pour faire des automates capables de tourner à point nommé à certains coins des rues, et de s'accommoder ainsi à un certain nombre d'accidens? Et un Esprit plus grand à proportion pourvoiroit à des accidens en plus grand nombre. Et si cet excellent Esprit ne trouvoit pas ces accidens déjà donnés, mais avoit la liberté de les faire naitre ou cesser à sa volonté, il luy seroit encore incomparablement plus aisé de satisfaire à la demande, et d'accommoder par avance et par une harmonie preétablie le vaisseau aux accidens, et les accidens au vaisseau. Ainsi on a grandissime tort de douter si l'infinité de Dieu est assés grande pour y pouvoir reussir.]

II. Appliquons à la personne de Cesar le systeme nouveau de l'Union de l'Âme et du Corps: il faut dire selon ce systeme que le corps de Jules Cesar exerça de telle sorte sa vertu motrice, que depuis sa naissance jusqu'à sa mort il suivit un progrès continuel de changemens qui repondoit dans la derniere exactitude aux changemens perpetuels d'une certaine ame, qu'il ne connoissoit pas, et qui ne faisoit aucune impression sur luy.

[Les corps ne connoissent point ce qui se fait dans l'ame, et l'ame ne fait aucune impression physique sur le corps. M. Bayle en convient, mais Dieu y a suppléé, non pas en donnant luy meme de temps en temps de nouvelles impressions au corps pour le faire obeir à l'ame, mais en faisant d'abord cet automate tel qu'il executera en temps et lieu ponctuellement ce que l'ame ordonnera.]

et une infinité de confuses qui y sont attachées dont elle ne sauroit distinguer les ingrediens. Cette composition de pensées ne devant produire que d'autres pensées composées n'a point besoin de cette legion d'esprits. Chaque modification partielle de l'état precedent de l'ame contribue à la modification totale suivante de la meme ame, et luy donne une nouvelle variation.]

Les observations que l'on vient de lire ne sont que le developpement de celles que Mr. L. m'a fait l'honneur d'examiner. J'y vais faire quelques reflexions sur ses reponses.

[Ainsi tout ce que M. Bayle a dit jusqu'icy n'est que le renforcement de ses premieres objections, où il parle comme je n'y ay pas encor repondu. Maintenant il commence à repliquer à ma reponse, inserée dans l'Histoire des ouvrages des savans, Juillet 1698, et qui doit être considerée comme inserée icy.]

VIII. Il dit que la loy de la substance de l'animal le porte de la joye à la douleur dans le moment qu'il se voit une solution de continu dans son corps, parce que la loy de la substance indivisible de cet animal est de représenter ce qui se fait dans son corps de la maniere que nous l'experimenterons, et même de représenter en quelque façon et par rapport à ce corps tout ce qui se fait dans le monde. Ces paroles sont une tres bonne explication des fondemens de ce systeme, elles en sont pour ainsi dire le denouement et la clef; mais en même temps elles sont le point de vûe des objections de ceux qui trouvent impossible cette nouvelle Hypothese. La loy dont on nous parle, suppose un decret de Dieu, et montre en quoy ce systeme convient avec celui des causes occasionnelles.

[Je ne conçois pas la loy de la suite des modifications d'une Ame comme un simple decret de Dieu, mais comme un effet du decret consistant dans la nature de l'ame, comme une loy inscrite dans sa substance. Lors que Dieu met une certaine loy ou regle d'actions à faire dans un automate, il ne se contente pas de luy donner un ordre par son decret, mais il luy donne en même temps le moyen de l'executer, c'est une loy inscrite dans sa nature ou conformation. Il luy donne une structure en vertu de laquelle les actions que Dieu veut ou permet que l'animal fasse, se produiront naturellement par ordre. J'ay la même notion de l'Ame, je la considere comme un

Automate immateriel dont la constitution interne est une concentration ou representation d'un Automate materiel, et produit representativement dans cette Ame le même effect.]

Ces deux systemes se reunissent en ce point ey qu'il y a des loix, selon lesquelles l'ame de l'homme doit représenter ce qui se fait dans le corps de la maniere que nous l'experimenterons. Ils se desunissent dans la maniere de l'execution de ces loix. Les Cartesiens pretendent que Dieu en est l'executeur, Mr. L. veut que l'ame les execute elle même. C'est ce qui me paroist impossible, l'ame n'ayant pas les instrumens, qu'il faudroit qu'elle eut pour une semblable execution. Or quelque infinie que soit la science et la puissance de Dieu, il ne sauroit faire par une Machine destituée d'une certaine piece, ce qui mande le concours de cette piece. Il faudroit qu'il suppléât à ce defaut, et en ce cas là ce seroit luy et non la machine qui produiroit cet effect. Montrons que l'Ame n'a point les instrumens necessaires pour l'execution de la loy divine dont on nous parle, et servons nous de comparaison. Figurons nous à plaisir un animal créé de Dieu, et destiné à chanter incessamment, il chantera tousjours, cela est indubitable; mais si Dieu luy destine une certaine Tablature, il faut de necessité ou qu'il la luy mette devant les yeux, ou qu'il la luy imprime dans la memoire, ou qu'il luy donne un arrangement de muscles qui fasse selon les loix de la mecanique qu'un ton suive tousjours celui là precisement selon l'ordre de la Tablature. On ne conçoit pas que sans cela cet animal soit jamais capable de se conformer à toute la suite des notes que Dieu a marquée.

[Il suffit qu'on se figure un chantré d'Eglise ou d'opera gagé pour y faire à certaines heures sa fonction de chanter; et qu'il trouve à l'Eglise ou à l'opera un livre de Musique, où il y ait pour les jours et les heures marquées les pieces de musique ou la Tablature qu'il devra chanter. Ce chantré chante à livre ouvert, ses yeux sont dirigés par le livre et sa langue et son gosier sont dirigés par les yeux, mais son ame chante pour ainsi dire par memoire, ou par quelque chose equivalente à la memoire; car puisque le livre de Musique, les yeux et les aureilles ne sauroient influer sur l'ame, il faut qu'elle trouve par elle même et même sans peine et sans application, et sans le chercher ce que son cerveau et ses organes trouvent par l'aide du livre. C'est parce que toute la tablature de

» un homme qui viendrait de l'offenser; un acte de  
 » mépris d'un beau sonnet qu'il aurait fait; un acte de  
 » haine pour une maîtresse; un acte d'approbation d'une  
 » épigramme ridicule. Notez que je ne parle que d'actes  
 » internes, exprimés par un je veux, comme, je veux  
 » mépriser, approuver, etc.), y eût-il cent pistoles à  
 » gagner sur-le-champ, et souhaitât-il avec ardeur de  
 » gagner ces cent pistoles, et s'animât-il de l'ambition de  
 » se convaincre par une preuve d'expérience qu'il est le  
 » maître chez soi! »

402. « Pour réunir en peu de mots toute la force de ce  
 » que je viens de vous dire, je remarquerai qu'il est évi-  
 » dent à tous ceux qui approfondissent les choses, que la  
 » véritable cause efficiente d'un effet doit le connaître,  
 » et savoir aussi de quelle manière il le faut produire.  
 » Cela n'est pas nécessaire quand on n'est que l'instru-  
 » ment de cette cause, ou que le sujet passif de son  
 » action; mais l'on ne saurait concevoir que cela ne soit  
 » point nécessaire à un véritable agent. Or si nous nous  
 » examinons bien, nous serons très convaincus qu'indé-  
 » pendamment de l'expérience, notre âme sait aussi peu  
 » ce que c'est qu'une volition, que ce que c'est qu'une  
 » idée : qu'après une longue expérience, elle ne sait pas  
 » mieux comment se forment les volitions, qu'elle le  
 » savait avant que d'avoir voulu quelque chose. Que  
 » conclure de cela, sinon qu'elle ne peut être la cause  
 » efficiente de ses volitions, non plus que de ses idées,  
 » et que du mouvement des esprits qui font remuer nos  
 » bras ? (Notez qu'on ne prétend pas décider ici absolu-  
 » ment cela, on ne le considère que relativement aux  
 » principes de l'objection.) »

403. Voilà qui est raisonner d'une étrange manière! Quelle nécessité y a-t-il qu'on sache toujours comment se fait ce qu'on fait? Les sels, les métaux, les plantes, les animaux, les planètes, et mille autres corps animés ou inanimés, savent-ils comment se fait ce qu'ils font, et ont-ils besoin de le savoir? Faut-il qu'une goutte d'huile ou de graisse entende la géométrie, pour s'arrondir sur la surface de l'eau? Coudre des points est autre chose : on agit pour une fin, il faut en savoir les moyens. Mais nous ne formons pas nos idées parce que nous le voulons; elles se forment en nous, elles se forment par nous, non pas en conséquence de notre volonté, mais suivant notre nature et celle des choses. Et comme le fœtus se forme dans l'animal, comme mille autres mer-

veilles de la nature sont produites par un certain instinct que Dieu y a mis, c'est-à-dire en vertu de la préformation divine, qui a fait ces admirables automates propres à produire mécaniquement de si beaux effets; il est aisé de juger de même que l'âme est un automate spirituel, encore plus admirable; et que c'est par la préformation divine qu'elle produit ces belles idées, où notre volonté n'a point de part, et où notre art ne saurait atteindre. L'opération des automates spirituels, c'est-à-dire des âmes, n'est point mécanique; mais elle contient éminemment ce qu'il y a de beau dans la mécanique : les mouvements, développés dans les corps, y étant concentrés par la représentation, comme dans un monde idéal, qui exprime les lois du monde actuel et leurs suites; avec cette différence du monde idéal parfait qui est en Dieu, que la plupart des perceptions dans les autres ne sont que confuses. Car il faut savoir que toute substance simple enveloppe l'univers par ses perceptions confuses ou sentiments, et que la suite de ces perceptions est réglée par la nature particulière de cette substance; mais d'une manière qui exprime toujours toute la nature universelle : et toute perception présente tend à une perception nouvelle, comme tout mouvement qu'elle représente tend à un autre mouvement. Mais il est impossible que l'âme puisse connaître distinctement toute sa nature, et s'apercevoir comment ce nombre innombrable de petites perceptions entassées, ou plutôt concentrées ensemble, s'y forme : il faudrait pour cela qu'elle connût parfaitement tout l'univers qui y est enveloppé, c'est-à-dire qu'elle fût un Dieu.

404. Pour ce qui est des *vellétés*, ce ne sont qu'une espèce fort imparfaite de volontés conditionnelles. Je voudrais, si je pouvais : *Liberet, si liceret*; et dans le cas d'une vellété, nous ne voulons pas proprement vouloir, mais pouvoir. C'est ce qui fait qu'il n'y en a point en Dieu, et il ne faut point les confondre avec les volontés antécédentes. J'ai assez expliqué ailleurs que notre empire sur les volitions ne saurait être exercé que d'une manière indirecte, et qu'on serait malheureux si l'on était assez le maître chez soi pour pouvoir vouloir sans sujet, sans rime et sans raison. Se plaindre de n'avoir pas un tel empire, ce serait raisonner comme Plin, qui trouve à redire à la puissance de Dieu, parce qu'il ne se peut point détruire.

405. J'avais dessein de finir ici, après avoir satisfait,

- « [...] La pensée enveloppe un objet matériel externe actuel qui est le corps humain, et cet objet est composé, et contient un très grand nombre de modifications, par lesquelles il tient aux corps ambiants et par leur moyen de degré en degré à tous les autres. Et les tendances de l'âme à de nouvelles pensées répond[ent] à la tendance du corps à de nouvelles figures et de nouveaux mouvements. Et comme ces nouveaux mouvements peuvent faire passer l'objet de l'ordre au désordre, leur[s] représentations dans l'âme peuvent aussi faire passer l'âme du plaisir au déplaisir » (« Extrait du Dictionnaire de M. Bayle article Rorarius », *Phil. Schr.* IV, p. 545 :

voir que les mots n'ont aucune signi-  
 fication, l'Auteur nous renvoie à  
 l'Article, l'Auteur nous renvoie à  
 l'Article, (qui étoient de son sentiment)  
 ce n'est pas là de quoi il s'agit entre

l'Attraction, Clarke maintient, bien  
 que les miracles sont des événements  
 produits pour des raisons définies ;  
 contradiction dans les termes ;  
 l'Harmonie préétablie de Leibniz  
 grand encore. En outre — Clarke  
 comprend pas — dans la science  
 de Newton, l'Attraction (quelle  
 attraction physique ou métaphysique)  
 un phénomène, un fait général  
 c'est pourquoi (1) :

d'appeler l'Attraction un *Miracle*,  
 soit point entrer dans la Philosophie,  
 traité d'une manière distincte & for-  
 melle, nous ne prétendons pas exprimer  
 ni l'un vers l'autre ; mais seulement  
 une même, & les Loix ou les Propor-  
 tions l'un vers l'autre, comme on les  
 n'en puisse être la Cause.

remement que (2)

d'un espace vuide : c'est-à-dire,  
 ni vers l'autre (quelle qu'en puisse  
 être en proportion directe de leurs  
 forces prises ensemble, & en propor-  
 tions ; & que l'espace qui est entre  
 eux, qu'il n'a rien qui résiste sensi-  
 blement, tout cela n'est  
 découvert par l'expérience. Il est  
 évident qu'il n'est pas produit sans moyen,

p. 203 sq.

c'est-à-dire, sans une Cause capable de produire un tel effet. Les Philo-  
 sophes peuvent donc rechercher cette Cause, & tâcher de la découvrir,  
 si cela leur est possible, soit qu'elle soit *mécanique* ou *non mécanique*.

Mais, il est clair que cette opposition leibnizienne à l'Attraction  
 a une cause bien plus profonde que le simple refus d'adopter  
 le point de vue de la philosophie « mathématique », avec son  
 incorporation à la science de « faits » incompréhensibles et  
 inexplicables à nous imposés par l'empirie. Ce que Leibniz vise  
 réellement à démontrer, c'est l'autarcie de l'Univers dont le  
 mécanisme se suffit à lui-même, et il est hors de doute qu'avec  
 la loi de conservation de la *vis viva*, il y parvient bien mieux  
 que Descartes avec la loi de conservation du mouvement.

Le monde newtonien — une horloge dont le mouvement  
 s'épuise — demande que sa dotation énergétique soit constam-  
 ment renouvelée par Dieu ; celui de Leibniz, grâce à sa perfec-  
 tion, exclut toute intervention de Dieu dans son mouvement  
 perpétuel. Il n'est donc pas étonnant que, pour le Dr Clarke,  
 la bataille pour l'espace vide, les atomes durs et le mouvement  
 absolu devienne une bataille pour la Souveraineté et la présence  
 de Dieu, et qu'il demande à Leibniz (1)

pourquoi il paroît si zélé à bannir Dieu du Gouvernement actuel du  
 Monde, & à soutenir que sa Providence ne consiste que dans un simple  
 Concours, comme on l'appelle, par lequel toutes les Créatures ne font  
 que ce qu'elles feroient d'elles-mêmes par un *simple Mécanisme*

et,

pourquoi [il] s'imagine que Dieu est obligé, par sa nature ou par sa  
 Sagesse, de ne rien produire dans l'Univers, que ce qu'une *Machine*  
*corporelle* peut produire par de *simples loix de Mécaniques*, après qu'elle  
 a été une fois mise en mouvement ?

(1) *Ibid.*, §§ 110-116, p. 211.

- « [...] Tout est tellement réglé et lié, que ces machines de la nature, qui ne manquent point, qu'on compare à des vaisseaux, qui iroient au port d'eux-mêmes, malgré tous les détours et toutes les tempestes, ne sauroient estre jugées plus estranges, qu'une fusée qui coule le long d'une corde, ou qu'une liqueur qui coule dans un canal » (« Réponse aux réflexions contenues dans la seconde Edition du Dictionnaire Critique de M. Bayle, article Rorarius, sur le système de l'Harmonie préétablie », *Phil. Schr.* IV, p. 557).

- « Il faut savoir que toute substance simple enveloppe l'univers par ses perceptions confuses ou sentiments, et que la suite de ces perceptions est réglée par la nature particulière de cette substance ; mais d'une manière qui exprime toujours toute la nature universelle : et toute perception présente tend à une perception nouvelle, comme tout mouvement qu'elle représente tend à un autre mouvement » (*Théodicée*, p. 354).

# LES MÉCANISMES CÉRÉBRAUX DE L'ACTIVITÉ INTELLIGENTE

par W. R. ASHBY, M. A., M. D., D. P. M.

Directeur de Recherches, Barnwood House, Gloucester

Les physiologistes admettent comme hypothèse de travail que le fonctionnement du cerveau est celui d'une machine. Ils sont parvenus à faire la lumière sur la nature des mécanismes qui régissent un grand nombre des réactions les plus simples et les plus primitives, mais il leur a été plus difficile de découvrir la nature des mécanismes dont dépendent les processus « supérieurs », car la substance en est plus complexe, et les concepts sont plus subtils.

Dans ces processus « supérieurs » se retrouve une propriété essentielle du point de vue biologique, à savoir que l'organisme est finalisé (1), c'est-à-dire capable de s'orienter avec persistance vers un petit nombre de fins fondamentales dans une variété presque infinie de circonstances et de moyens. En dépit des nombreuses découvertes qui, au cours du siècle dernier, ont fait la lumière sur la physiologie de l'activité nerveuse, on n'a pu expliquer cette dernière propriété. De plus, jusqu'à ces dernières années, on n'avait construit aucun appareil purement mécanique qui ressemblât en aucune façon aux mécanismes cérébraux supérieurs en ceci qu'il fût doué de propriétés comparables à celles que nous venons de mentionner.

Des controverses sur le plan métaphysique ont contribué à obscurcir le problème fondamental, qui est d'ordre physiologique ; mais de telles controverses sont ici hors de notre propos. Nous allons montrer que certaines activités du cerveau peuvent être reproduites, et que le moyen de les reproduire peut être examiné d'une manière exclusivement pratique, en utilisant uniquement les concepts et la langue du laboratoire. La question de savoir si le cerveau n'est pas autre chose qu'une machine est trop complexe pour être discutée ici.

Depuis dix ans, des progrès notables ont été accomplis dans l'application aux problèmes pratiques de nos connaissances sur les mécanismes « finalisés ». Nous nous efforcerons de montrer dans ce chapitre de quelle manière certains

(1) Dans ce texte : *to be a goal-seeking*, qui implique la recherche délibérée de buts précis. Nous traduisons par « finalisé » en pleine conscience de l'ambiguïté de ce terme (un objet peut être finalisé par la volonté de son constructeur : il s'agit alors de finalité externe ; ou par constitution naturelle : c'est la finalité interne). Or, un des intérêts majeurs du présent travail consiste à montrer que des systèmes construits par l'homme peuvent être doués d'une finalité propre. (Note du traducteur.)

de ces progrès peuvent trouver leur application au problème physiologique, et comment cette façon d'aborder la question peut mener à des possibilités d'accroître ultérieurement nos connaissances.

## Nature du feed-back (1)

Un progrès important fut accompli lorsque l'on reconnut que, pour être « finalisé », un système doit posséder un « feed-back »<sup>2</sup>. Cette idée remonte au moins à l'invention par Watt du régulateur centrifuge pour les machines à vapeur ; mais ce qui était nouveau et fondamental, c'était d'établir qu'elle était applicable au système nerveux.

Un des premiers critères qu'il faut appliquer lorsqu'il s'agit de savoir s'il y a feed-back ou non, est celui de la formation d'un *cycle fermé*. Par exemple, dans le cas du régulateur de Watt, le régime de la machine détermine l'écartement des contrepoids centrifuges. Cet écartement commande le registre d'admission, qui, à son tour, détermine la vitesse de la machine. Par suite, si l'on représente : « A agit sur B » par le symbole : « A → B », on pourra représenter le système par le diagramme suivant :



Il est clair qu'un tel système, par l'intermédiaire du circuit illustré ci-dessus, renferme un feed-back.

L'existence dans le système nerveux de circuits à feed-back a été soulignée, en particulier par Lorente de Nô<sup>3</sup>. Il a démontré histologiquement que l'on trouvait en maints endroits des circuits neuroniques et a prouvé que, dans toutes les parties du système nerveux, y compris l'écorce cérébrale, on trouvait en abondance des connexions ou des fibres récurrentes. Il a effectivement énoncé, sous forme d'une règle empirique, une « Loi de la Réciprocité des Connexions » : « Si un complexe cellulaire A envoie des fibres à une cellule ou à un complexe cellulaire B, B envoie aussi des fibres à A, soit directement, soit par un neurone intermédiaire<sup>4</sup>. »

C'est ainsi que la figure 1, empruntée à ses dessins<sup>5</sup>, montre le trajet de quelques fibres dans l'arc réflexe trigéminal. On distingue nettement les circuits à feed-back.

Il existe naturellement de nombreux exemples de dispositifs de contrôle sans feed-back : ils apparaissent couramment dans les expériences physiologiques que l'on a simplifiées afin d'éliminer la possibilité de formation d'un circuit, et d'éviter ainsi de brouiller les résultats. C'est ainsi que l'excitation de la racine postérieure du nerf rachidien chez le chien peut provoquer un

(1) Mot à mot : alimentation en retour. On pourrait rendre par : « circuit réactif ». Il a semblé aussi commode de conserver le terme anglais, qui est clairement défini dans ce chapitre. (Note du traducteur.)

# Georges Canguilhem, « La formation du concept de régulation biologique aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles », in *Idéologie et rationalité*, p. 83-84.

Monde que Leibniz oppose à Newton et à ses disciples, convaincus que Dieu, après l'avoir créé, continue à surveiller et à rectifier providentiellement le Monde où, du fait du vide interplanétaire, le mouvement tend à diminuer. Le Monde de Leibniz se conserve immuable, originellement réglé sans résidu.

Cet attachement à l'idée d'un règlement conservatoire est le signe que si Leibniz maintient contre Descartes la validité de la téléologie, impliquée dans le concept de « règlement de toutes choses », il cartésianise dans la mesure où il défend contre Newton une loi de conservation. Mais c'est un autre résistant à la physique newtonienne qui a fourni sans préméditation à Leibniz un modèle explicite de la régulation universelle, par l'invention, en 1675, du spiral réglant, dispositif qui doit jusqu'à la fin du siècle son nom de « regulator », signalé en 1704, dans le *Lexicon technicum* de Harris. Chez Descartes l'horloge est le modèle analogique de l'animal-machine. Après l'invention de Huygens, la montre à régulateur devient modèle d'univers. C'est elle que Leibniz évoque chaque fois qu'il s'irrite et s'insurge contre la théologie naturelle de l'École de Cambridge, de Newton et des newtoniens, contre les « natures plastiques » de Cudworth, contre le Dieu « King or Governor » célébré par Clarke à la fin de sa Première Réponse. Avant de devenir un mot technique, de Watt à Maxwell compris, et l'équivalent de « regulator », le terme de « governor » était déjà présent chez Cudworth, premier terme d'une série qui mérite un rappel : « He did not only assert God to be the Cause of motion, but also the Governour, Regulator, and Methodizer of the same » (*Intellectual System*, 1768). Le Dieu de Newton n'est pas l'ajusteur initial d'un mécanisme fiable, il est pour sa créature un surveillant permanent, que Son « Sensorium » (l'espace) informe des défaillances que corrige Sa Providence.

Selon Leibniz : « Monsieur Newton et ses sectateurs ont encore une fort plaisante opinion de l'ouvrage de Dieu. Selon eux, Dieu a besoin de remonter de temps en temps sa montre. Autrement elle cesserait d'agir.

Il n'a pas eu assez de vue pour en faire un mouvement perpétuel. Cette Machine de Dieu est même si imparfaite selon eux qu'il est

obligé de la dégrader de temps en temps par un concours extraordinaire et même de la raccommoier, comme un horloger son ouvrage » (Premier Écrit contre Clarke, 1715). Si, dans ce texte, la considération de la perpétuité semble l'emporter sur celle de la régularité du mouvement, c'est pourtant sur la question de la régularité que Clarke réplique, à la fin de sa Première Réponse, en refusant pour Dieu le statut d'un Roi nominal — ou d'un « Dieu Fainéant » pour reprendre l'expression d'A. Koyré, à la fin de son ouvrage *Du monde clos à l'Univers infini*. La répartie de Leibniz me semble d'un intérêt capital pour l'histoire de l'idée de régulation. Il répond : « La comparaison d'un Roy chez qui tout irait sans qu'il s'en mêlât ne vient point à propos ; puisque Dieu conserve toujours les choses et qu'elles ne sauraient subsister sans lui. Ainsi son Royaume n'est point nominal. C'est justement comme si l'on disait qu'un Roy qui aurait si bien fait élever ses Sujets et les maintiendrait si bien dans leur capacité et leur bonne volonté par le soin qu'il aurait pris de leur subsistance, qu'il n'aurait point besoin de les redresser, serait seulement un Roy de nom ». (Second Écrit de Leibniz parag. II). Et plus vigoureusement encore : « Quand j'ai dit que Dieu a opposé à de tels désordres des remèdes par avance, je ne dis point que Dieu laisse venir ces désordres et puis les remèdes ; mais qu'il a trouvé moyen par avance d'empêcher les désordres d'arriver ». (Troisième Écrit parag. 14).

Leibniz tient que la relation entre règle et règlement, au sens de police de l'État ou de réglage des machines, est une relation originellement statique et pacifique. Il n'y a pas de décalage entre règle et régularité. La régularité n'est pas obtenue comme effet d'une régularisation, elle n'est pas conquise sur une instabilité ou reconquise sur une dégradation, elle est une propriété d'origine. La règle est et reste règle, alors même que, faute d'être sollicitée, sa fonction régulatrice reste latente.

Cela paraît de grande importance pour la suite. Toutes les questions postérieures concernant les régulateurs et les régulations, en mécanique, en physiologie, en économie, en politique, n'allaient-elles pas être posées, pendant un siècle et demi, en termes de conservation et d'équilibre, de fait de l'apparente victoire de l'optimisme leibnizien sur les inquiétudes newtoniennes quant à la permanence de l'ordre cosmique ? Inquiétudes que résumait Clarke (*Seconde Réponse*,

HORLOGES, MONTRES ET PENDULES

L'INVENTION DE L'OSCILLATEUR BALANCIER-SPIRAL

L'introduction du spiral dans la montre eut un effet analogue à celui de l'application du pendule aux horloges. Le spiral donna au balancier un mouvement alternatif avec une période propre, en sorte que la force motrice n'eut plus d'autre fonction que de restituer à l'organe régulateur (oscillateur) l'énergie que les résistances passives lui faisaient perdre. On put donc réduire la force motrice ou augmenter le moment d'inertie du balancier qui devint ainsi moins sensible aux influences perturbatrices, comme les chocs ou les changements brusques de position.

Par son invention Christiaan Huygens crut avoir découvert le moyen de construire un garde-temps capable de remplacer l'horloge à pendule et d'affronter victorieusement l'agitation de la mer, puisque le fonctionnement de son oscillateur était indépendant de l'attraction terrestre.

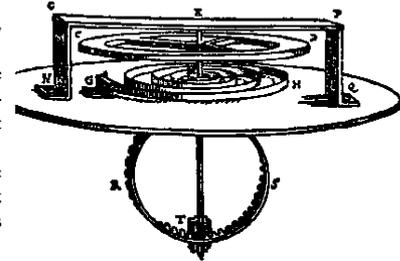
On reproduit ci-contre le dessin de Huygens qui accompagnait l'annonce de son invention au secrétaire de la Société royale de France, datée du 30 janvier 1675.

Dès sa publication, l'invention de Christiaan Huygens fut contestée par plusieurs horlogers et autres personnes, principalement par le savant anglais Dr Robert Hooke (1635-1703).

Il a été établi par la suite que, si l'idée d'appliquer un ressort pour régler le mouvement du balancier avait effectivement été exposée par le Dr Hooke, par le duc de Roannez et Blaise Pascal, ainsi que par l'abbé d'Hautefeuille, aucun de ces inventeurs n'avait, comme Huygens, indiqué la forme spiralée du ressort. Or cette forme est essentielle puisqu'elle permet au balancier des oscillations de grande amplitude et met le centre de gravité du ressort sur l'axe du balancier. C'est n'avoir rien compris à la valeur de la découverte de Huygens que de prétendre que la forme du ressort est un détail de peu d'importance puisque, dans l'état de la technique au moment de l'invention, cette forme très particulière faisait la valeur de l'invention. C'est aussi la seule forme qui ait prévalu jusqu'aujourd'hui.

L'invention de Huygens est une « invention de savant », c'est-à-dire une chose matériellement simple que toute l'habileté et l'ingéniosité des meilleurs horlogers ne pouvaient trouver. Ils avaient pourtant su créer de nombreux mécanismes compliqués: sonneries, calendriers, automates, etc.; c'est également un an après l'invention capitale de Huygens, en 1676, que les grands horlogers anglais Barlow et Quare inventèrent la sonnerie à répétition permettant de connaître l'heure à volonté dans l'obscurité. (La montre sonne l'heure et le quart écoulés chaque fois qu'on presse sur un poussoir qui est généralement le pendant.)

Quelle que soit leur complexité ces mécanismes peuvent être pensés en



T. 28 Oscillateur balancier-spiral

Pl. VI Collection Dr Gschwind. La Tour de Babel. Montre émaillée. Email splendide d'une grande finesse de touche et d'une grande fraîcheur de tons. Dessin inspiré du célèbre tableau de Breughel La Tour de Babel (agrandissement 4,5 ou 5 fois). Diam. 4,7 cm.