



**HAL**  
open science

# L'ambivalence de la notion d'action dans la Dynamique de Leibniz : la correspondance entre Leibniz et De Volder (Ie Partie)

Anne-Lise Rey

► **To cite this version:**

Anne-Lise Rey. L'ambivalence de la notion d'action dans la Dynamique de Leibniz : la correspondance entre Leibniz et De Volder (Ie Partie). *Studia Leibnitiana*, 2009, Band XLI (Heft 1), pp. 47-66. halshs-00651514

**HAL Id: halshs-00651514**

**<https://shs.hal.science/halshs-00651514>**

Submitted on 6 Feb 2019

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

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

# L'ambivalence de la notion d'action dans la Dynamique de Leibniz. La correspondance entre Leibniz et De Volder (I<sup>ère</sup> Partie)

Par

Anne-Lise Rey (LiLLe)

## summary

The object of the first part of this paper is to establish the relationships which Leibniz establishes between metaphysical action and dynamic action, in the light of how he elaborates the concept of dynamic action in the texts from the years 1689-90 and in particular of *Dynamica de potentia*. Once the interdependence of these two notions is revealed, the ambivalence of action can be seen as a means to a new understanding, based on the Dynamics, of the relationships between substance and phenomenon. The correspondence with De Volder is the ideal setting for this clarification.

## Introduction

Le corpus leibnizien comporte, à partir des années 1689-1690, le vocable d'action pris en une double acception. Leibniz recourt à ce terme à la fois pour désigner l'objet du nouveau principe de conservation de la Dynamique et pour désigner l'essence de la substance. nous parlerons à cet égard d'ambivalence de l'action, et non d'une simple homonymie<sup>1</sup>, dans la mesure où nous montrerons que Leibniz met en place une information réciproque entre action dynamique et action de la substance. en d'autres termes, si le concept d'action formelle, «d'origine métaphysique, mais implanté désormais dans la dynamique, la rend pensable et effective»<sup>2</sup>, il nous semble, réciproquement, que le principe de conservation de l'action contribue à l'intelligibilité de l'activité de la substance, et en un sens, en permet une reformulation. il s'agit donc de montrer comment cette science, mixte, qu'est la Dynamique constitue un moteur sémantique, pro-

- 1 M. Fichant dans son article «*Actiones sunt suppositorum*: L'ontologie leibnizienne de l'action» parle d'homonymie. il compare l'action motrice à l'action substantielle, dans un contexte argumentatif qui introduit «la question de l'homonymie» lorsqu'il expose la définition de l'action motrice: «L'action motrice, au sens nouveau que la dynamique confère à ce concept, est définie comme ce qui produit cet effet avec une certaine intensité de vitesse. D'où se pose alors le problème d'interprétation résultant de l'homonymie entre l'action en ce sens nouveau et l'action dans l'acception déjà formée d'essence de la substance» (M. Fichant: «*Actiones sunt suppositorum*: L'ontologie leibnizienne de l'action», in: *Philosophie* 53 (1997), pp. 135-148, p. 145).
- 2 M. Fichant: «De la puissance à l'action: la singularité stylistique de la Dynamique», in: M. Fichant (éd.): *Science et métaphysique dans Descartes et Leibniz*, Paris 1998, pp. 205-244, p. 231.

posant une articulation de la substance et du phénomène. Plus précisément, elle permet d'évaluer les différents degrés de substantialité travaillant les figures de la phénoménalité (sous toutes les formes que le composé peut prendre).

Or, la Correspondance de Leibniz avec Burcher De Volder<sup>3</sup>, initiée en 1698 – contemporaine de la publication du *De ipsa natura*<sup>4</sup> – et s'achevant en 1706 peut se résumer, quoique fort schématiquement, en ces termes : De Volder demande à Leibniz une démonstration *a priori* de l'activité de la substance, Leibniz y répond en produisant des démonstrations *a priori* du principe de conservation de l'action motrice.

A notre sens, cette correspondance traite donc la Dynamique comme un mode d'intelligibilité de la notion de substance, dans la mesure où la Dynamique y est à la fois définie comme une mesure de la perfection ou de la réalité<sup>5</sup> dans les choses et comme le principe d'intelligibilité de cette réalité substantielle.

nous voudrions démontrer la pertinence de cette hypothèse en suivant le déroulement de la Correspondance entre Leibniz et De Volder. On peut en effet la lire, de manière dynamique, en considérant que les premières lettres mettent en évidence ce que l'on pourrait caractériser comme l'incomplétude réciproque de l'action dynamique et de l'action métaphysique, puis montrer comment l'analyse du principe de conservation de l'action motrice permet de comprendre véritablement le sens de l'action formelle, afin ultimement de voir quelles conséquences sur la notion de substance à cette élucidation du sens de l'*actio in se ipsum*.

notre démarche vise à croiser une approche génétique de la notion d'action avec son inscription contextuelle afin de saisir tout à la fois le mode de constitution du sens de l'action et la manière dont Leibniz fait travailler cette notion d'action dans ses textes.

- 3 Burcher De Volder (1643-1709), savant hollandais, d'abord proche de la pensée de Descartes qu'il enseigne quelques années à l'Université, s'en éloigne sous la double influence de Christiaan Huygens et des savants empiristes anglais. Cette correspondance a déjà fait l'objet de deux études importantes que nous devons à Paul Lodge: «The Debate over extended substance in Leibniz's Correspondence with De Volder», in: *International Studies on the Philosophy of Science* 15 (2001), pp. 155-165; Paul Lodge: «Leibniz's Close encounter with Cartesianism on the Correspondence with De Volder», in: P. Lodge (éd.): *Leibniz and his Correspondents*, Cambridge 2004, pp. 162-192.
- 4 Cf. «De ipsa natura» (1698), in: *G. W. Leibniz: Opusculs philosophiques choisis*, éd. P. schrecker, Paris 1978 (pp. 93-112). Rappelons le titre complet du «De ipsa natura»: «De la nature en elle-même, ou de la force inhérente aux choses créées et de leurs actions. Pour servir de confirmation et d'éclaircissement à la dynamique de l'auteur». «De ipsa natura sive de vi insita actionibusque Creaturarum, pro Dynamicis suis confirmandis illustrandisque».
- 5 GP ii, 212-213: «neque adeo patitur generalis et ut sic dicam metaphysica aestimandi ratio, ut talia aequalia censeantur. Quae omnis jam dudum inueneram, ne thesin licet prima fronte a plerisque admittendam precario prorsus assumissem viderer, eaque rursus attingo non renovandi priora studio, sed ut pulcherrimae rei fontes intimius cognoscantur constetque principia naturae non minus metaphysica quam mathematica esse, vel potius causas rerum latere in metaphysica quadam mathesi, quae aestimat perfectiones seu gradus realitatum»

L'enjeu de ce travail est double: il s'agit de montrer comment l'action dynamique permet une identification entre action et perception et comment, avec la Dynamique entendue comme science nouvelle, peut se comprendre le statut singulier que Leibniz accorde à la science. Cela doit permettre de proposer une autre explication du rapport entre substance simple et substance corporelle: une explication qui partirait de la notion d'action pour comprendre ce rapport.

## 1. Vers l'ambivalence de l'action

### Préambule

Avant que ne commence la correspondance avec De Volder en 1698, Leibniz a progressivement thématiqué le concept d'action dans son acception ambivalente.

Rappelons pour mémoire que le concept d'action, avant la *Dynamica de potentia*, recèle deux significations tout à la fois distinctes et résolument opposées: en effet, Leibniz utilise, dès les textes de jeunesse des années 1670 consacrés à la théorie du mouvement abstrait, le terme d'action comme «*actio corporis*» pour désigner le mouvement et, par ailleurs, en une acception différente et non connexe, le terme d'action, qui est alors spécifié en action sur soi, pour désigner la pensée<sup>6</sup>.

Ces usages distincts de l'action, dans les textes de jeunesse, sont d'autant plus intéressants qu'avec l'invention de la Dynamique, Leibniz va, précisément, utiliser le terme d'action sur soi pour définir l'action formelle des corps. Autrement dit, introduire l'idée que, à côté de l'action «violente», il existe en tout corps une action dite formelle qui en est la racine même et qui permet de penser cette dernière. Il s'agit d'une action formelle qui est conçue comme une capacité de résister au mouvement, en un mot de surmonter sa propre inertie, prise au sens de Kepler.

Voyons ce qui conduit Leibniz à introduire une conception de l'*actio in se ipsum* dans les corps, telle qu'elle est présente dans la *Dynamica*, afin de saisir ce qui rend possible l'implantation de l'action métaphysique dans la Dynamique. Rappelons alors sommairement les trois moments qui scellent cette implantation.

Dans la *Dynamica de potentia* de 1689-90, et plus particulièrement dans le premier chapitre de la troisième section qui a pour titre «De l'action formelle du mouvement et de son effet»<sup>7</sup>, Leibniz traite des circonstances idéales d'exercice de l'action. Toute la fonction de ce chapitre est très certainement de nous faire

6 Cf. sur cette question l'article de M. Fichant: «*Actiones sunt suppositorum*» (cf. note 1), pp. 135-148, et en particulier p. 139: «Ainsi se met en place un dispositif où l'action se répartit sur deux versants exclusifs: d'un côté, l'action sur soi caractérise l'essence de l'esprit, d'où la mémoire, la conscience et la réflexion, et de l'autre aucun corps ne peut jamais agir sur soi ni pâtir de soi; dans ce dernier cas la conservation de l'état de mouvement ou de repos dans le corps abandonné à lui-même suffit à justifier l'exclusion de l'action sur soi».

comprendre comment se justifie le passage d'une réflexion sur l'effet à une réflexion sur l'action. Il s'agit donc de justifier le nécessaire recours à une notion métaphysique d'action qui, sous l'acception d'«action formelle», est introduite dans le cadre d'une comparaison avec l'effet formel. C'est sans doute autour de la compréhension de ce que signifie ici «formel» que se joue la justification du recours à la notion métaphysique d'action<sup>8</sup>. C'est sur ce point crucial que Leibniz et Papin se sont opposés à la fois dans leurs échanges publics et dans la correspondance qu'ils ont eue précisément à la même période<sup>9</sup>. A cet égard, l'introduction de l'acception métaphysique de l'action dans le champ de la dynamique, sous la figure initiale de l'action formelle, se comprend à la fois comme une réponse à l'exigence leibnizienne de penser autrement qu'elle ne le fut jusqu'alors la méthode démonstrative scientifique, précisément en posant la nécessité de recourir à *l'a priori*, et, paradoxalement, comme la possibilité d'introduire le temps dans l'estime des forces. Pour le premier point, Leibniz veut introduire dans l'estime de la force un effet qui conserve sa force mais ne la consume pas; cet effet, il le désigne comme effet formel, c'est-à-dire un effet qui soit à la fois abstrait et doté d'une efficacité. Leibniz propose ainsi en considérant l'effet formel comme unité de mesure de la force, une nouvelle conception de la science dans laquelle l'entité abstraite, construite à partir des notions premières, permet non seulement de comprendre ce que sont les effets réels (et c'est ce lien, métaphysiquement constitué, qui est déterminant) mais de les mesurer. C'est en ce sens que Leibniz conçoit le caractère formel de l'action et de l'effet comme essentiel au mouvement. Il explicite le rapport entre l'effet formel et l'action

8 On pense en particulier au développement qui suit la définition 3 (GM VI, 346): «Formalem autem appellavi tam effectum quam actionem, quia, ut hoc loco definivimus, motui est essentialis [...] si quis autem vocabulum Metaphysicum acrius fert in re Mathematica, cogitet non aliud commodius suppetisse, et assignata definitione omnem ambiguitatem esse sublatam».

9 Rappelons sommairement ici, que l'un des enjeux des discussions croisées qu'ont eues Leibniz et Papin à partir de 1689 à travers la publication d'articles dans les *Acta eruditiorum*, est parmi d'autres celui de concevoir ou non la possibilité d'introduire la considération de l'effet formel dans l'estime de la force. On pense essentiellement, pour ceux écrits par Papin, à «De gravitatis causa et proprietatibus observationes» (avril 1689, pp. 183-188),

«Mechanicorum de viribus motricibus sententia, asserta a D. Papino adversus Cl. G. G. Leibnitii objectiones» (janvier 1691, pp. 6-13) ou encore «Dissertationes de novis quibusdam Machinis atque aliis argumentatis philosophicis. synopsis controversiae Authoris cum celeberrimo Viro Domino G.G.L. circa legitimam rationem aestimandi vires motrices» (1695, p. 376 et suivs) et pour ceux écrits par Leibniz à: «Observatio de Causa gravitatis et Defensio sententiae suae de veris naturae legibus contra Cartesianos», (mai 1690, pp. 228-239),

«De Legibus naturae et vera aestimatione virium motricium contra Cartesianos. Responsio ad rationes a Dn P[apin] mense januari proximo in Actis hisce 6 propositas» (septembre 1691, pp. 439-447). sur cette controverse publique, cf. Gideon Freudenthal: «Perpetuum mobile: the Leibniz-Papin Controversy», in: *Studies in History and Philosophy of Science* 33 (2002), pp. 573-637. il est enfin intéressant de noter que l'échange a débuté au moment de la rédaction de la *Dynamica* et s'est poursuivi après. indiquons ultimement qu'une partie

formelle dans la Définition 4 de ce premier chapitre<sup>10</sup> en introduisant la fameuse double résolution de l'action selon l'intension et l'extension, dans laquelle l'action peut être estimée en raison composée des effets et des vitesses<sup>11</sup>. il reprend ainsi le vocabulaire d'origine médiévale de la quantification des qualités, auquel il confère une signification majeure puisque cette reprise est pour lui le moyen d'introduire, au cœur de la Dynamique, une relation réciproque entre Mathesis et métaphysique, en rendant possible la quantification des degrés de réalité. Comme le souligne M. Fichant dans son article «De la puissance à l'action: la singularité stylistique de la Dynamique»<sup>12</sup>, Leibniz répond ainsi, comme par avance, aux questions soulevées par Johann Bernoulli ou Jacob Hermann, questions qui portent sur un problème central: pourquoi l'action formelle ne peut-elle être identifiée à l'effet formel? simplement parce qu'il faut la doter d'un indice différentiel qui permettrait de les distinguer les unes des autres et partant de les mesurer: cet indice différentiel<sup>13</sup> est, pour Leibniz, ce qui constitue la qualité de l'action ou encore son intension et c'est la promptitude ou vitesse avec laquelle l'action est effectuée. Cela est explicitement une reprise du motif médiéval de la quantification des qualités.

Ainsi, le second point découle du premier. en effet, Leibniz rappelle précisément la nature de la différence entre la force et l'action en indiquant que la mesure de l'action formelle engage la prise en compte du temps. il nous semble que seule la Correspondance avec De Volder permettra d'explicitier ce point avec toute la clarté requise dans la mesure où la volonté de démontrer à De Volder la nécessité d'introduire le temps comme une composante de l'estime de l'action motrice est le moyen tout à la fois d'établir la différence entre l'action formelle

10 Cf. GM VI, 355, Définition 4: «Diffusio actionis in motu vel actionis extensio est quantitas effectus formalis in motu. intensio ejusdem actionis est quantitas velocitatis, qua factus est effectus seu qua materia per longitudinem translata est».

11 Cf. GM VI, 355, proposition 12: «si effectus (formales intelligo) sint proportionales temporibus, erunt actiones (formales scilicet) ut longitudines, ut vicissim». et le développement explicatif qui suit la formulation de la proposition 12 est le suivant: «nam Actiones sunt in ratione composita effectuum et velocitatum (per prop.10 hic), et effectus sunt ut tempora (ex hypothesi); ergo actiones sunt in ratione composita temporum et velocitatum. sed longitudines sunt etiam in ratione composita temporum et velocitatum (per prop. 6 vel 7 cap.4 sect. 2); ergo actiones ut sunt longitudines translationum. Vicissimque si actiones sunt ut longitudines translationum, actiones erunt in ratione composita temporum et velocitatum; sed sunt etiam actiones in ratione composita effectuum et velocitatum. ergo effectus sunt ut tempora».

12 Fichant: «De la puissance à l'action: la singularité stylistique de la Dynamique» (cf. note 2), p. 224.

13 soulignons ici que l'une des critiques adressées à Sturm en 1698 dans le «De ipsa natura» porte précisément sur le fait que la conséquence de la position de Sturm est formulée ainsi: «Tout se passera donc comme si aucun changement et aucune différenciation ne se produisaient dans les corps, et l'on ne parviendra jamais à rendre compte ainsi de la diversité des apparences que nous percevons» (*G. W. Leibniz: Opusculs philosophiques choisis* (cf. note 4), p. 107). C'est la raison pour laquelle Leibniz indique que «[...] cette dissimilitude ou diversité qualitative et partant cette alioiwoi- ou altération, qu'Aristote n'a pas suffisamment expliquée, est engendrée précisément par les différents degrés et les diverses directions des

et l'action violente, mais aussi d'expliciter le lien qui unit ces deux figures de l'action. Or, en montrant ce lien, Leibniz est conduit à mettre en évidence le rapport que l'action entretient avec la notion de substance et, en un sens, à établir ce rapport.

Leibniz indique bien, en effet, quoique presque dix ans plus tard, la fonction de l'action formelle lorsqu'il justifie la mesure de la force par la quantité d'action motrice, dans une lettre à Papin, du 28 août 1698<sup>14</sup>. Il écrit: «[...] je juge cette estime de la force par les actions formelles plus profonde et *a priori*. Chaque chose devant être estimée dans sa source; et la source de la puissance capable de produire des actions de la seconde espèce, est la faculté des actions formelles ou de l'espèce première»<sup>15</sup>. Ainsi, l'estimation par l'action formelle est ici présentée comme une estimation *a priori* à partir de laquelle les actions motrices peuvent être pensées et comprises. Malgré le saut chronologique, il nous semble utile de nous appuyer sur cette lettre à Papin car elle explicite un moment théorique majeur de la Dynamique de l'action.

notons que Leibniz introduit dans le même temps un dispositif démonstratif qui suppose une corrélation, et même une mise en équivalence, entre différents niveaux d'expression d'une même idée, eux-mêmes corrélés à des niveaux d'intelligibilité et de réalité: il nous semble que cela institue une modalité démonstrative singulière<sup>16</sup>. Il n'aura de cesse de développer ce dispositif et de le complexifier dans les textes suivants traitant de la Dynamique. Observons à ce stade ce qui semble n'être qu'une concomitance, avant de montrer à quel point cette convergence est significative pour la compréhension de l'ambivalence de l'action.

Puis, dans un deuxième moment de la démonstration, que l'on retrouve sous des formes différentes à la fois dans l'*Essay de Dynamique* de 1692 et dans la première partie du *Specimen dynamicum* de 1695 (ainsi, bien sûr, que dans le *Système nouveau de la nature et de la communication des substances* de la même année), Leibniz justifie la nécessité de passer d'une réflexion sur la force à une réflexion sur l'action en fournissant deux arguments: le premier est que l'action est ce qui fonde la force, elle en est la raison d'être, le second est que la force est une modalité d'intelligibilité de la spontanéité de la substance. En formulant ces deux thèses, Leibniz prépare à la compréhension de la fonction de l'action dans son dispositif métaphysique.

14 A. G. Ranea analyse cette lettre dans son article majeur «The *a priori* Method and the *actio* Concept Revised. Dynamics and Metaphysics in an Unpublished Controversy between Leibniz and Denis Papin», in: *Studia Leibnitiana* XXI (1989), pp. 42-68.

15 Cf. LBr 714, 145r.

16 Ainsi, la démonstration qui suit le théorème formulé au début de la proposition 1 de la *Dynamica de potentia* a pour triple caractéristique de mentionner une figure géométrique qui pourrait en rendre raison, de recourir à des exemples chiffrés et de s'appuyer sur des définitions préalablement énoncées. On retrouvera, dans d'autres textes portant sur la Dynamique, cette hiérarchie des niveaux d'expression et avec elle la possibilité de les concevoir dans le cadre d'une reformulation qui emprunte à des niveaux d'intelligibilité bien distincts mais dont la distinction, loin d'être fondée en nature, est bien plutôt conçue comme une

sans pour autant le nommer, il apparaît nécessaire à Leibniz de convoquer le concept d'action dans l'*Essay de Dynamique* de 1692, ainsi que son estimation *a priori*. il indique qu'une estime des lois de la nature doit se fonder sur «ce qui est le plus réel»<sup>17</sup> (en l'occurrence, non pas le mouvement, mais la force), cette exigence valant également pour justifier, ultérieurement, le passage de la force à l'action, plus réelle. Leibniz présente alors ici le moteur du passage d'un concept à un autre: son exigence d'expression d'une plus grande réalité. il indique également qu'il est possible d'estimer la force par le temps en considérant le seul effet, sans prendre en compte tous les «détours» que cette estime induit<sup>18</sup>.

La lecture conjointe de deux textes contemporains (très vraisemblablement dans leur rédaction comme dans leur publication), la première partie du *Specimen dynamicum* et le *Système nouveau de la nature et de la communication des substances*, nous offre, quant à elle, une compréhension du rapport d'information réciproque de la dynamique et de la métaphysique qui éclaire l'ambivalence de l'action. en effet, Le *Specimen* s'y emploie en expliquant comment les forces dérivatives procèdent des primitives. L'enjeu de cette explication est majeur puisqu'il permet de mettre en évidence le transfert du champ conceptuel de la force au domaine de la métaphysique de la substance. il est donc l'un des premiers lieux à proposer explicitement de comprendre l'ambivalence de l'action comme la formulation d'une question: celui de la correspondance entre action substantielle et action motrice d'un côté et force primitive et force dérivative de l'autre. L'action se présente alors comme la possibilité d'articuler et de comprendre, par là, le rapport entre substance et phénomène. Ainsi, loin de concevoir, comme le proposait B. Russell une force primitive qui ne serait «d'aucun usage en dynamique»<sup>19</sup>, nous considérons, au contraire, que la com-

17 Cf. la dernière des «Remarques» qui achèvent cet essai: «[...] que le mouvement est une chose passagère qui n'existe jamais à la rigueur puisque ses parties ne sont jamais toutes-ensemble. Mais c'est la force qui est la cause du mouvement qui existe véritablement. Ainsi outre la masse et le changement (qui est le mouvement), il y a quelque autre chose dans la nature corporelle: savoir la force. il ne faut pas s'étonner si la nature, c'est-à-dire la sagesse souveraine, établit ses lois sur ce qui est le plus réel» in: Pierre Costabel: *Leibniz et la Dynamique de 1692. Textes et commentaires*, Paris 1981, p. 42.

18 Costabel: *Leibniz et la Dynamique de 1692* (cf. note 17), p. 105: «il est encore à propos de remarquer que la force se peut estimer sans faire entrer le temps dans la considération. [...] De sorte que pour estimer la force par le temps il faut aussi considérer tous les chemins et tous les détours. Mais on est dégagé de tout cela quand on considère le seul effet qui se peut produire après tous ces détours».

19 La position de Russell s'exprime en ces termes: «[...] il semble évident que, loin de fonder la métaphysique sur la dynamique, Leibniz a inféré, sur des raisons purement métaphysiques, une force primitive qui n'est d'aucun usage en dynamique. Ce qui était utile en dynamique, ce n'était pas la force primitive qui était constante dans chaque fragment séparé de la matière, c'était la force dérivative qui se transmettait de corps en corps. La force primitive était donc invoquée pour des raisons purement métaphysiques, et ne pouvait de façon valable servir à montrer que la dynamique venait à l'appui de la dépendance des substances. ici encore, je crois, comme dans le cas de la continuité, il y a une antinomie que Leibniz s'est refusé à envisager», in: B. Russell: *La philosophie de Leibniz*, Paris 1908 (réimp. 1970),

préhension de l'usage de la force primitive dans la Dynamique est l'une des clefs de l'intelligibilité de l'ambivalence de l'action. Le texte du *Specimen* est, à cet égard, relativement parlant<sup>20</sup>, la distinction entre les deux formes de force active (primitive et dérivative), mais surtout la définition de la force active primitive, identifiée à l'entéléchie ou à la forme, y sont convoquées pour corriger la fausse notion que l'on avait jusqu'alors de la substance corporelle. en d'autres termes, recourir à l'usage de la force active primitive, et donc introduire les formes dans le concept de substance corporelle, est le moyen de donner la loi de la nature qui règle la force dérivative<sup>21</sup>. Conjointement, le *Système nouveau de la nature et de la communication des substances* (1695), ayant établi la centralité de l'action substantielle, indique que la Dynamique est le moyen de faire connaître l'usage de l'action métaphysique dans la physique<sup>22</sup>.

Mais c'est sans doute, l'*Eclaircissement du nouveau système de la communication des substances* ... et en particulier son point XIV qui est le plus limpide à cet égard, en effet Leibniz y écrit: «Je ne connois point ces masses vaines, inutiles et dans l'inaction, dont on parle. il y a de l'action par tout, et je l'établis plus que la Philosophie receve, parceque je crois qu'il n'y a point de corps sans mouvement, ni de substance sans effort» (GP iV, 495).

La lecture de ces textes nous permet de comprendre une étape supplémentaire dans la construction et la justification de l'ambivalence de l'action: en montrant que l'action est au cœur de la compréhension des rapports entre entités physiques et entités métaphysiques, d'un côté les forces dérivatives et les phénomènes, de l'autre les forces actives primitives et les substances, Leibniz situe la compréhension de leur relation à un niveau d'intelligibilité supérieur: celui de l'action qui articule les entités sans prévalence *a priori*, de sorte qu'il se conçoit comme un niveau supérieur de généralité<sup>23</sup>.

20 Même si la formulation la plus explicite se trouve dans la deuxième partie de ce *Specimen*, non publiée à l'époque: «il découle de nos notions du corps et des forces que ce qui se produit dans la substance, peut être compris comme s'y produisant spontanément et avec ordre. A cela se rattache le fait que nul changement ne se produit par saut» (notre traduction). («ex nostris quoque corporis viriumque notionibus id nascitur, ut quod in substantia fit, sponte et ordinate fieri intelligi possit. Cui connexum est ut nulla mutatio fiat per saltum») (GM Vi, 248).

21 GM Vi, 236-237.

22 nous rappelons pour mémoire le texte du *Système nouveau*: «Car pourquoy Dieu ne pourroit il pas donner d'abord à la substance une nature ou force interne qui luy puisse produire par ordre (comme dans un *Automate spirituel* ou *formel*, mais *libre* en celle qui a la raison en partage) tout ce qui luy arrivera. c'est à dire, toutes les apparences ou expressions qu'elle aura, et cela sans le secours d'aucune creature? D'autant plus que la nature de la substance demande necessairement et enveloppe essentiellement un progrès ou un changement, sans lequel elle n'auroit point de force d'agir. [...] Ces considerations, quelque metaphysiques qu'elles paroissent, ont encore un merveilleux usage dans la Physique pour établir les loix du mouvement, comme nos Dynamiques le pourront faire connoistre» (GP iV, 485-486).

23 De la même manière, il nous semble que, en ce sens, ce qui est premier pour Leibniz, c'est ce qui permet d'expliquer le monde visible, c'est-à-dire de l'ancrer dans la réalité, et c'est

enfin, le *De ipsa natura* de 1698 constitue le premier manifeste public proclamant que l'action dynamique permet de produire une nouvelle intelligibilité de la substance active, il est le lieu d'émergence explicite du concept mixte d'action. Cette mixité du concept d'action (que nous allons interpréter comme une ambivalence) repose dans le texte de 1698 sur deux procédés démonstratifs principaux. Le premier consiste à affirmer que le principe de conservation de la même quantité d'action motrice est un fondement des lois de la nature et un principe métaphysique<sup>24</sup>. Le second part de l'expérience interne de l'esprit humain comme modèle pour penser et comprendre l'action. Comme le souligne Catherine Wilson dans son article «*De Ipsa Natura. sources of Leibniz's Doctrines of Force, Activity and natural Law*»<sup>25</sup>, c'est ce modèle, utilisant une analogie directe entre l'esprit et le reste du monde qui permet de comprendre que sa théorie de l'activité et des lois de la nature s'exprime dans sa philosophie à trois niveaux différents<sup>26</sup>. Or, cette «réciprocité de l'ambivalence» (une action motrice dont le principe est métaphysique et réciproquement une action substantielle qui permet de comprendre l'action phénoménale) est l'un des moyens utilisés par Leibniz pour introduire son idée d'une causalité immanente<sup>27</sup> que nous saisissons comme causalité perceptive.

Cette brève restitution généalogique aborde de manière indifférenciée des textes parus du vivant de Leibniz et des textes qui ne paraîtront qu'en 1860 avec l'édition de Gerhardt, c'est par exemple le cas du texte majeur de la *Dynamica de potentia*. Cette présentation suit donc une logique systématique qui ne prend

- 24 G. W. Leibniz: *Opusculs philosophiques choisis* (cf. note 4), p. 95, Leibniz y évoque une «source [...] métaphysique» du mécanisme, et précise: «Une preuve remarquable, entre autres, de cette conception est fournie par le *fondement des lois de la nature*: il ne faut pas le chercher dans la conservation de la même quantité de mouvement, comme on le croyait d'ordinaire, mais plutôt dans la nécessité de *conserver la même quantité de puissance active*, et même (j'ai trouvé à cela de très belles raisons) la même quantité d'action motrice [...]».
- 25 C. Wilson «*De Ipsa Natura. sources of Leibniz's Doctrines of Force, Activity and natural Law*», in: *Studia Leibnitiana* XiX/2 (1987), pp. 167-168.
- 26 nous traduisons sommairement ici un passage de son article (p. 167): «Leibniz argues for a direct analogy between the mind and the remainder of the world. [suit une citation du «*De ipsa natura*» qui se trouve p. 102 de l'édition schrecker (cf. note 4)]. We may summarize this discussion by noting that Leibniz's theory of activity and natural law is expressed in his philosophy at three different levels». Ces trois niveaux correspondent respectivement: premièrement au niveau monadique, deuxièmement, au «monde des objets physiques qui existent comme phénomènes bien fondés» qui est gouverné par des lois subordonnées, et troisièmement au niveau des choses vivantes.
- 27 A condition de bien préciser en quel sens cette causalité est immanente: «On conçoit facilement qu'il n'y ait aucun mouvement intestin dans les monades, puisqu'il n'y a en elles aucune extension. Cependant, il y a dans les monades, une action interne par laquelle leur sens interne se change». il s'agit d'un passage d'une «Discussion avec G. Wagner» cité par M. Fichant dans son article «*Actiones sunt suppositorum*» (cf. note 1), pp. 146-147. Cet extrait permet à la fois de justifier le recours au modèle de l'entité spirituelle pour expliquer l'action dans les corps et de comprendre ce qu'est effectivement l'action lorsqu'elle ne s'inscrit pas sous la forme physique idéalisée de l'action formelle. Paradoxalement, c'est

pas en compte la question de la diffusion de la science; si elle a un intérêt c'est bien celui de présenter la mise en ordre de la pensée leibnizienne et les étapes qui président à la constitution d'un dispositif théorique solide, mais elle laisse de côté un aspect essentiel de la science nouvelle: celui de sa diffusion ou encore celui d'une Dynamique saisie depuis la logique de son exposition. il ne s'agit pas seulement, en produisant cette distinction de s'intéresser à la question de la publicisation de la science nouvelle, mais bien plutôt de formuler l'hypothèse selon laquelle dans la mise en œuvre des procédures persuasives propres à toute logique de diffusion se joue autre chose que la simple adaptation ou répétition des démonstrations préalablement constituées. il se joue aussi la possibilité, en particulier dans le cadre de l'analyse des correspondances, de produire des démonstrations inédites qui contribuent, à leur échelle, à la constitution de la science nouvelle<sup>28</sup>. Ainsi, si l'on cherche à comprendre à quelle nécessité répondent les correspondances de la fin des années 1690 et des années 1700 centrées sur la Dynamique, il faut repartir de ce qui, dans la Dynamique, est effectivement accessible au public à cette époque. et, en ce cas, on peut rappeler que dans les textes publiés dans les années 1690, on trouve deux types d'explication de la Dynamique: soit, par exemple comme c'est le cas dans le *Système nouveau* ou dans le *De ipsa natura*, Leibniz affirme que la Dynamique est nécessaire à la compréhension de l'essence de la substance, soit dans la première partie du *Specimen dynamicum*, on trouve une démonstration *a posteriori* du principe de conservation des forces vives. il manque donc un troisième type d'explication qui fasse le lien entre les deux premiers: montrer en quoi la démonstration *a priori* du principe de conservation de l'action motrice tout à la fois atteste de l'implantation de la métaphysique au cœur de la Dynamique et renouvelle la compréhension de l'activité de la substance. C'est ce que va produire la correspondance avec De Volder. Ainsi, ce qui nous importe ici est de saisir l'intérêt de la correspondance avec De Volder du double point de vue de la logique systématique et de la logique de diffusion, c'est-à-dire de comprendre à quelles exigences elle répond du double point de vue de ces deux logiques.

## 2. La justification du concept mixte d'action: l'incomplétude réciproque de la dynamique et de la métaphysique

La première phase de la correspondance qui regroupe les quatre premières lettres de l'échange nous semble mettre en évidence l'incomplétude réciproque de la définition métaphysique de la substance active (à laquelle il manquerait aux yeux de De Volder une démonstration *a priori* de son activité) et du principe de

28 il s'agit bien évidemment ici de remettre en cause la distinction proposée par Reichenbach entre une logique de découverte et une logique de justification, en défendant l'idée selon laquelle dans la justification, il y a une part d'inventivité à mettre au crédit de la science nouvelle elle-même. nous avons consacré un article à cette question: «style et méthode dans

conservation dynamique. en d'autres termes, la définition de la substance par la force nous reconduit à élucider le sens de cette force dès lors qu'elle est appréhendée à partir de sa présence dans les corps, et partant à interroger le principe de conservation dynamique. Mais, dans le même temps, la compréhension de ce principe dynamique semble supposer la nécessité d'élucider les déterminations métaphysiques propres à la définition de la substance.

La question formulée par De Volder au début de la correspondance est donc bien celle de savoir *comment démontrer* que la substance est, par essence, active. L'enjeu de la lecture de la correspondance est alors de comprendre comment le concept dynamique d'action motrice peut fonder cette démonstration.

Cette première partie de la Correspondance est une sorte de justification en acte de l'existence du concept mixte d'action qui nous conduit à formuler l'ambivalence de l'action en premier lieu comme un *problème* de la philosophie de Leibniz.

Problème dont il ne suffit pas de dire qu'il peut en dernière instance se résoudre par le fait de rapporter la saisie de la substance corporelle à la substance simple. On voit ainsi d'emblée s'esquisser l'enjeu de cette question de l'ambivalence de l'action: poser, autrement, la relation entre substance corporelle et substance simple, et par là, en proposer une résolution. ni comme une complexification de la théorisation de la substantialité, à partir du modèle de la substance simple (ce qui n'est pas possible, puisque la théorie de la substance a d'abord été celle d'une substance individuelle avant de devenir celle d'une substance simple), ni comme une incompatibilité entre deux régimes substantiels: soit les substances corporelles, soit les substances simples (puisque c'est la question, précisément, de leur rapport, qui occupe Leibniz par exemple dans la dernière partie de cette Correspondance), ni non plus comme une prévalence originaire du corps qui s'étoufferait peu à peu, c'est-à-dire se substantialiserait.

Comment résoudre le problème de l'ambivalence de l'action figurant sous la plume de Leibniz?

Pour cela, nous prenons appui non seulement sur l'économie interne de l'échange entre Burcher De Volder et Leibniz, mais aussi sur trois autres supports textuels. en premier lieu, il nous est apparu que la correspondance entre Leibniz et De Volder est elle-même prise dans un *échange à trois voix* dans la mesure où il est désormais possible de mettre en évidence non pas une mais deux correspondances parallèles à celle, centrale, que nous analysons ici. D'une part, celle bien connue entre Leibniz et Johann Bernoulli qui commente les réticences de De Volder et celle, inédite entre Johann Bernoulli et Burcher De Volder dans laquelle ce dernier est beaucoup plus direct sur ses réticences. Par ailleurs, la correspondance avec Denis Papin pour une bonne part contemporaine de celle avec De Volder et portant également de manière centrale sur l'action, dont A. Guillermo Ranea avait fait une analyse précieuse<sup>29</sup> permet de préciser le cadre de

l'échange. enfin, les textes, *a priori* du moins, plus explicitement «théoriques», antérieurs ou contemporains des débuts de cette correspondance et qui traitent des mêmes questions sont précieux pour restituer la constitution d'un dispositif conceptuel précis et de ses variations.

On peut ainsi comprendre comment le commencement de la correspondance avec De Volder constitue pour Leibniz le moyen de revenir sur la correspondance entreprise avec Papin<sup>30</sup> et d'en expliciter certaines dimensions. Pour De Volder, c'est le moyen de trancher entre les positions de Papin et celles de Leibniz via sa demande d'explicitation du principe de conservation des forces adressée à Leibniz.

Rappelons en un mot que les divergences de Papin à l'égard du principe leibnizien de conservation de l'action motrice portent sur deux points principaux: le premier repose sur le refus de faire de l'effet formel un élément de mesure de la force, et conséquemment le second porte sur la nécessité, à ses yeux, de distinguer effet exerçant une force et effet formel. Ce qui est implicitement en jeu ici est, de manière centrale, le statut et la fonction dans la Dynamique de l'action formelle ou libre, c'est-à-dire de l'action s'exerçant sur elle-même, comme élément explicatif et élément de mesure de l'action violente. Ce que Papin conteste constitue bien le cœur de la théorie leibnizienne de l'action formelle. De Volder reprend en un sens les objections publiquement formulées par Papin<sup>31</sup> mais en leur donnant une direction propre qui correspond à ses préoccupations. En effet, son hésitation majeure porte sur la possibilité d'universaliser le principe de conservation des forces, ce qui est en jeu ici est par conséquent la détermination de la nature des corps. De Volder, reprenant cette fois-ci la position de Huygens, considère que le principe de conservation des forces ne peut valoir que pour les corps parfaitement durs, là où, précisément, il reproche à Leibniz d'étendre

30 Rappelons que, durant l'année 1698, Leibniz a délivré à Papin sa démonstration *a priori* du principe de conservation de l'action motrice et que la tardive réaction de Papin lui a semblé bien décevante. Il est sans doute à ce moment à la recherche d'autres interlocuteurs, susceptibles d'être plus facilement convaincus, or, dans ce cadre, Johann Bernoulli présente De Volder à Leibniz comme un interlocuteur curieux à la fois des problèmes physiques et de la nature de la substance. Il apparaît donc, du moins *a priori*, comme un interlocuteur susceptible de comprendre le lien original que Leibniz propose entre ces deux questions. Des raisons, encore moins externes, vont dans ce sens: dans la lettre que De Volder envoie à Johann Bernoulli le 21 novembre 1698 et à laquelle Leibniz a eu accès, on peut repérer à la fois une convergence de De Volder avec Leibniz sur le fait que la matière est active (c'est dans ce cadre, qu'il demande une démonstration *a priori* de l'activité de la substance) et un questionnement fécond: celui portant sur le rapport entre principe de conservation de la force et principe de conservation de l'action, étant entendu que pour De Volder, et ce, dès le début de leur correspondance, la force et l'action expriment la même réalité. Or, ces deux aspects rendent compte des enjeux essentiels de la Dynamique de l'action puisqu'ils mettent en évidence les raisons du passage du principe de conservation de la force au principe de conservation de l'action motrice et parce qu'ils vont conduire à rendre compte avec précision de l'articulation entre activité de la substance et activité de la matière.

- 31 La polémique publique entre Leibniz et Papin est bien connue puisqu'elle eut essentiellement pour scène les *Acta eruditorum* de 1689 à 1695, mais se sont également déroulées avant et après la polémique publique des correspondances entre eux qui ont précisément évoqué

abusivement à tous les corps, les propriétés des corps parfaitement durs, c'est-à-dire leur capacité à rebondir, leur réflexivité, et donc de «décréter que la force élastique est essentielle à tous les corps»<sup>32</sup>. Par delà l'affirmation de la relativité du principe de conservation, ce qui nous semble centralement engagé dans cette divergence c'est le fait que la validation du principe de conservation des forces vives soit subordonnée à l'élucidation de la nature essentielle des corps. Il explicite ainsi, comme par anticipation, le lien entre le principe dynamique (entendu ici en son acception large) et la réflexion métaphysique sur la nature de la matière. Un deuxième point central fait ce lien, mais cette fois-ci davantage du point de vue méthodologique. La «leçon» de la lecture de la controverse publique<sup>33</sup> qui a opposé Leibniz à Papin, nous renseigne sur la position de Leibniz à l'égard de la nécessité de prendre en compte le pouvoir causal de la gravité dans l'estimation de la chute des corps. son refus ouvre la voie à la compréhension de la fonction de l'estimation *a priori* de l'action motrice.

si De Volder a, dès le début de sa correspondance avec Leibniz, établi une corrélation entre conservation de la force et activité de la substance, en faisant de cette activité, le mode d'intelligibilité de la force des corps, l'intérêt des échanges qui suivent est double: d'une part, il semble bien que De Volder utilise le champ lexical de la substantialité pour ne viser en réalité, effectivement, que la substance corporelle. Or, Leibniz va jouer de cette ambiguïté pour introduire l'idée que la substance simple est un moyen de rendre intelligible cette substance corporelle<sup>34</sup>. D'autre part, De Volder propose un usage et un sens de la démonstration *a priori* qui ne permettent pas seulement (ou pas tant) d'expliquer ou de fonder l'existence de la conservation des forces dans le cadre de la mise en évidence de l'activité des substances corporelles, il s'agit aussi (et peut-être même surtout) d'en faire un mode de dévoilement de la nature de la substance qui ne se donne pas, ou pas de la même manière, dans le cadre d'une démonstration *a posteriori* de la conservation des forces. Ce qui est alors intéressant, c'est la manière dont Leibniz, dans la lettre du 24 mars 1699 utilise cette définition implicite de l'*a priori* pour faire comprendre à De Volder le niveau d'intelligibilité auquel la force peut être saisie. en délivrant à De Volder les conditions d'intelligibilité de la cause de la dépense et de la restitution de la force<sup>35</sup>, Leibniz montre que

32 Cf. GP ii, 151, à la fin de la lettre de De Volder à Johann Bernoulli du 21 novembre 1698:

«Quae ut caveat, suspicor ill. Virum elasticam vim omnibus corporibus essentialem statuere».

33 Cf. notre «The Controversy between Leibniz and Papin: From the Public Debate to the Correspondence», in: Marcelo Dascal (éd.): *The Practice of Reason: Leibniz and his Controversies*, Amsterdam 2010, pp. 75-100.

34 Cf. GP ii, 166, lettre de De Volder à Leibniz du 18 février 1699 dans laquelle De Volder demande des explications sur la nature de la substance et précise sa demande en s'étonnant que pour Leibniz, l'étendue ne soit pas une substance. Leibniz y répond, dans la lettre suivante datée du 24 mars 1699 en utilisant ce flottement: il explique que l'étendue ne peut

être substantielle en dégageant l'unité comme critère de la substantialité. il montre alors que l'étendue n'étant pas une, ne peut être substantielle.

- 35 Cf. GP ii, 169. Les deux choses [la destruction du mouvement par le choc et sa restitution par la force élastique] «se font successivement selon la loi d'équilibre par la médiation des forces mortes. [...] D'après mon hypothèse, dans la mesure où il n'y a pas de corps

l'explication physique de la conservation de la force, en tant qu'elle explicite le fait que l'élasticité produit compensation et restitution, fait, en réalité, émerger la théorie compensatoire de l'harmonie du monde selon laquelle l'économie interne permettant l'harmonie est le produit d'une compensation permanente fondée dans l'idée que tout est lié. Cela le conduit à affirmer l'existence de deux niveaux à l'oeuvre dans le monde: d'une part, ce que l'on perçoit grâce aux sens, et de l'autre, ce qui est imperceptible mais existe, explique l'harmonie hors de sa putative visibilité et sous-tend ce qui est visible<sup>36</sup>. Ainsi, la force existe à deux niveaux de réalité distincts: comme visible et comme invisible<sup>37</sup>, mais la force imperceptible ne sert pas tant à expliquer le niveau invisible que le lien, et donc les conditions du passage du niveau de l'élasticité à celui de la substance. Autrement dit, il s'agit de comprendre les modes possibles d'articulation entre des niveaux d'intelligibilité distincts, et cela n'est rendu possible que parce que la force active est double: à la fois primitive et dérivative. Partant, la force apparaît comme ce qui permet d'assurer la médiation entre substance corporelle et substance immatérielle tout en garantissant l'unité de la notion de substance. Or, Leibniz s'emploie, dans le même temps, à préciser par quel type de nécessité est régie l'explication du principe de conservation des forces. il indique, à cet égard, que subordonner la démonstration des lois du mouvement et de la conservation des forces à l'activité de la substance, c'est rendre plus intelligibles les lois du mouvement car elles ne sont régies que dans une certaine mesure par la nécessité physique, mais plus fondamentalement par la nécessité absolue. De sorte que s'il est possible d'expliquer les lois de conservation des forces par l'activité de la substance, c'est aussi parce que l'on peut subordonner un type de nécessité à un autre<sup>38</sup>.

élastiques, mais elle ne disparaît pas pour autant, elle est seulement soustraite aux sens, et vous ne niez pas que cela est conforme aux rapports de la nature et de l'ordre, c'est-à-dire à l'expérience et à la raison» (notre traduction). («Modum quo regulas motus binorum corporum concurrentium ex destructione motus per conflictum et restitutione per elastrum deducis, puto esse rectissimum, si modo uberioris intelligentiae causa accedat, quemadmodum jam inter nos convenit, utrumque fieri successive ex lege aequilibrii interventu virium mortuarum. [...] nempe hypothese mea, quatenus corpora perfecte elastica non sunt, vis intestinis partibus quae et ipsae elasticae sunt recipitur neque adeo perit, sed tantum sensibus subducitur, quae quidem consuetudini naturae et ordini id est experientiae et rationi consentanea esse non negabis».)

- 36 il ne s'agit à ce stade que de rappeler la présence, dans les textes leibniziens, d'un modèle binaire qui distingue de manière extrêmement classique au XVII<sup>e</sup> siècle deux niveaux d'intelligibilité, l'un fondant l'autre. Le rappel de la présence de ce dispositif n'est là que pour montrer comment l'inventivité de Leibniz peut se comprendre à partir de la reprise et du dépassement du modèle classique.
- 37 Leibniz montre bien, dans l'explication de la conservation des forces, qu'il est possible de distinguer un niveau physique qui explique le fonctionnement de l'élasticité et qui, donc,

recourt à la loi d'équilibre et à l'usage des forces mortes et un niveau plus intelligible qui nous fait comprendre la fonction de la présence de l'élasticité dans la justification de l'harmonie du monde.

38 GP ii, 169: «et ces choses ne peuvent être démontrées si ce n'est à partir de la loi suprême

Or, ce dispositif nous paraît nécessaire pour comprendre l'argumentation qui préside à la fois à la démonstration a priori du principe de conservation de l'action motrice et à son lien étroit avec l'activité de la substance, qui n'est pas encore l'action de la substance. en effet, la première pièce maîtresse de cette correspondance avec De Volder est la démonstration a priori de la conservation de l'action motrice qui est délivrée à De Volder à la fin de la lettre du 24 mars 1699. Leibniz y propose différentes formulations de l'estimation de la conservation des actions motrices par le carré de la vitesse. La première formulation est la reprise d'une démonstration dont Leibniz sait qu'elle a déjà été produite par Johann Bernoulli à De Volder<sup>39</sup>. il s'agit d'une formulation souvent utilisée dans les procédures démonstratives dévolues à la Dynamique, qui procède par le recours à des exemples chiffrés; il s'agit en l'occurrence ici de comprendre le rapport entre un ducat et un thaler. Mais, cette formulation a, de plus, la particularité de proposer à De Volder de saisir la différence entre les termes «virtuellement» et «formellement»<sup>40</sup>. sans entrer dans les détails, il nous semble néanmoins que la différence qui est ici posée par Leibniz, et face à laquelle De Volder éprouve une véritable difficulté de compréhension, concerne la distinction entre ce qui porte en puissance la valeur d'une chose là où lorsqu'elle est contenue formellement,

contradiction. [...] Cependant l'activité de la substance relève davantage d'une nécessité métaphysique et si je ne me trompe pas, elle était appelée à trouver place dans n'importe quel système» (notre traduction). («et vero ista non nisi ex lege ordinis supremi demonstrari possunt, neque enim sunt absolutae necessitatis, ut contrarium implicet contradictionem. [...] substantiae tamen activas magis est metaphysicae necessitatis, et locum ni fallor habitura erat in systemate quocunque».)

39 Cf. GP ii, 172: «[...] par cet argument que Bernoulli vous a naguère communiqué et qui résultait de nos échanges de lettres» (notre traduction). («[...] eo argumento quod Tibi nuper ex literis nostris amoebaeis communicavit Dn. Bernoullius [...]»), en effet, c'est ce qu'indique la lettre CXXXIX de Johann Bernoulli à Leibniz, datée du 7 janvier 1699 dans laquelle il écrivait: «J'ai envoyé votre réponse à De Volder [...] dépendant en vertu du pouvoir que vous m'aviez concédé, j'ai ajouté quelques unes de ces choses qui avaient été discutées entre nous auparavant, choses qui, bien entendu, m'ont semblé apporter quelque chose pour le convaincre tout à fait; choses que j'ai jugées relever de vos arguments a priori: l'action faisant le double en un temps simple est double (virtuellement) de l'action faisant le double en un temps double, etc. [...]» (notre traduction). («Misi Dno. Voldero responcionem Tuam [...] Pro potestate tamen, quam mihi concessisti, adjeci nonnulla eorum, quae olim inter nos agitata fuere, ea nimirum quae ad penitus convincendum aliquod conferre mihi visa sunt, qualia judicavi esse Tua argumenta a priori: Actio faciens duplum tempore simplo est dupla (virtualiter) actionis facientis duplum tempore duplo etc. [...]» (GM iii, 561).

40 Cf. GP ii, 172-173: «Un ducat est le double d'un thaler virtuellement (car je suppose dans ces conditions qu'il équivaut à la valeur de deux thalers), un thaler est le double d'un demi-thaler formellement (car il contient en acte deux demi-thalers, et même et bien plus, il est égal à ceux-ci même en valeur). C'est pourquoi un ducat est le quadruple d'un demi-thaler» (notre traduction). («Ducatus est duplum thaleri virtualiter (nam valore duobus thaleris

aequivalent, ita suppono), Thalerus est duplum semithaleri formaliter (nam duos semithaleros actu ipso continet, atque adeo etiam ipsis valore aequatur). itaque Ducatus est quadruplum

elle est contenue explicitement, comme en acte, pourrait-on presque dire<sup>41</sup>. Ainsi, à nos yeux, cette différence engage une notion métaphysique fondamentale, celle d'entéléchie. en effet, à travers cette distinction entre le formel et le virtuel, se joue déjà l'action, entendue en son acception métaphysique, dans la mesure où c'est la différence entre la puissance d'actualisation et l'acte qui est ici engagée. il nous semble que ce que Leibniz a implicitement déposé dans cet exemple, c'est bien un dispositif dynamique qui ne peut être compris que grâce à l'explicitation des notions métaphysiques qui, pour une part, le fondent.

Or, Leibniz, dans la suite de la lettre introduit une deuxième formulation de l'estime, cette fois-ci, sous la forme d'un syllogisme<sup>42</sup>. si Leibniz reprend ici un

41 On peut rapprocher ce passage de l'exemple donné à Johann Bernoulli de «l'effort consenti par le coureur», exemple qui a l'intérêt de mettre en évidence une autre dimension à l'œuvre dans la distinction entre formel et virtuel: la vitesse d'exécution de l'effet. Cet exemple se trouve dans une lettre à Johann Bernoulli de 1696 (GM iii, 258) que F. Duchesneau interprète comme «une prévalence causale de l'action virtuelle sur l'action formelle» (Cf. F. Duchesneau: *La dynamique de Leibniz*, Paris 1994, p. 272).

42 Le passage bien connu est un peu long, mais il nous paraît important de le restituer ici: «Dans les mouvements uniformes d'un même corps:

- (1) L'action effectuant le double en un temps double est double de l'action effectuant le simple en un temps simple, par exemple, l'action accomplissant deux lieues en deux heures est double de l'action accomplissant une lieue en une heure. Car la première action contient la seconde deux fois formellement ou la répète précisément, dans la mesure où elle parcourt deux fois une lieue en une heure.
- (2) L'action effectuant le simple en un temps simple est le double de l'action effectuant le simple en un temps double, par exemple: l'action accomplissant une lieue en une heure est double de l'action accomplissant une lieue en deux heures. Car celui qui effectue le plus en tout cas, est celui qui exécute le même effet plus rapidement. et j'ajoute que les actions exécutant le même effet sont en raison des vitesses, ou si vous voulez en raison inverse des temps, et d'ailleurs l'action qui parcourt une longueur à une vitesse double vaut le double de celle qui parcourt la même longueur à une vitesse simple, ou ce qui revient au même, que l'une contient deux fois la valeur de l'autre.

Une conclusion résulte enfin de cela, à savoir:

- (3) L'action effectuant le double en un temps double est quadruple de l'action effectuant le simple dans le même temps double, par exemple, l'action accomplissant deux lieues en deux heures est quadruple de l'action accomplissant une lieue en deux heures. De la même façon, on montrera que l'action effectuant le triple est neuf fois supérieure à l'action accomplissant le simple dans le même temps, et que généralement, les actions équitemporelles sont comme le carré des vitesses» (notre traduction).

«in motibus uniformibus ejusdem corporis

- (1) Actio faciens duplum tempore duplo est dupla actionis facientis simplum tempore simplo, verbi gratia, Actio absolvens binas leucas horis duabus est dupla actionis absolvantis unam leucam hora una. nam illa actio hanc bis formaliter continet seu repetit praecise, cum bis percurrat unam leucam hora una.
- (2) Actio faciens simplum tempore simplo est dupla actionis facientis simplum tempore duplo, verbi gratia, Actio absolvens unam leucam hora una est duplum actionis absolvantis unam leucam horis duabus. nempe plus facit utique, qui eundem effectum praestat promtius. et assumo actiones praestantes eundem effectum esse in ratione

velocitatum vel in ratione reciproca temporum, adeoque actionem quae dupla velocitate longitudinem percurrat, duplum ejus valere quae eandem percurrat, velocitate simpla, seu quod idem est hanc ab illa bis virtute contineri.

dispositif démonstratif déjà mobilisé pour convaincre Johann Bernoulli, l'intérêt de la présence du syllogisme dans cette lettre est qu'il nous permet de suivre un problème majeur de la Dynamique de l'action qui pourrait se formuler en ces termes: comment l'introduction du temps dans l'estime de ce qui se conserve dans l'univers a-t-elle été opérée afin de permettre la substitution du principe de conservation des actions au principe de conservation des forces? il nous semble que la réponse à ce problème passe par la mise en évidence de la place centrale à accorder au rapport entre l'effet produit et la vitesse permettant de le produire. C'est en reformulant l'estimation des actions motrices, cette fois-ci en figurant les actions par des lettres (L, M, n)<sup>43</sup> que Leibniz va fonder ce qui n'avait été que posé dans la présentation syllogistique: il introduit en effet, avec la notion d'action virtuelle, une vitesse qui ne serait pas simplement modale, mais effective ou encore réelle. il considère ensuite que la prise en compte du temps dans ce qui se conserve dans l'univers est nécessaire pour reformuler le principe de conservation de la même quantité de forces dans l'univers en substituant l'action à la force<sup>44</sup>. il met ainsi en place l'équivalence entre les deux principes de conservation, il définit également l'action dans son rapport à la force.

Reste néanmoins à expliciter ce qui n'est pas vraiment démontré ici, à savoir le rapport entre la vitesse effective et la prise en compte du temps<sup>45</sup> dans l'estime de l'action, c'est ce que Leibniz produira dans le deuxième temps de cette correspondance.

enfin, il évoque, plus qu'il ne formule véritablement, une troisième manière de démontrer l'estimation des actions motrices qui «découle avec beaucoup de facilité des notions premières les moins concrètes»<sup>46</sup>, il considère alors qu'à

Hinc jam sequitur conclusio, nempe

(3) Actio faciens duplum tempore duplo est quadrupla actionis facientis simplum eodem tempore duplo, verbi gratia, actio absolvens binas leucas horis duabus est quadrupla actionis absolventis unam leucam horis duabus. eodem modo ostendetur actionem facientem triplum esse noncuplam actionis eodem tempore facientis simplum, et generaliter Actiones aequitemporaneas esse ut quadrata velocitatum» (GP ii, 173).

43 Par cette formulation par lettres, il s'agit de rendre accessible par un autre biais son estimation des actions, Leibniz reprend sans doute ici le «par lettres» des géomètres dont parle l'«essai de Dynamique» de 1692.

44 «[...] La conservation de l'Action s'accorde exactement avec l'estimation et la conservation des forces. et cela, on pouvait le prévoir d'autres choses puisque l'action n'est rien d'autre que l'exercice des forces dans le temps ou que la force est conduite dans le temps, et bien alors, les actions sont en raison composée des temps et des forces, et par conséquent les actions équitemporelles sont comme les forces» (notre traduction). «[...] et ita conservationem Actionis conspirare accurate cum virium aestimatione conservativa. Quod etiam aliunde praevideri poterat, quando actio nihil aliud est quam exercitium virium per tempus seu ut vis ducta in tempus, atque adeo actiones sunt in ratione composita temporum et virium» (GP ii, 174).

45 «et j'ajoute que les actions produisant le même effet sont en raison des vitesses ou si vous voulez en raison inverse des temps» (notre traduction). «et assumo actiones praestantes

eundem effectum esse in ratione velocitatum vel in ratione reciproca temporum» (cf. GP ii, 173).

46 «[...] ex primis et minime concretis notionibus liquidissime fluit» GP ii, 174.

partir du seul examen des notions abstraites (le temps, la vitesse, l'espace ...) il est possible de produire le principe de conservation de la même quantité d'action motrice dans l'univers.

si on pense ensemble les différents procédés démonstratifs mobilisés dans la fin de cette lettre pour dévoiler le principe de conservation de l'action motrice, on y retrouve la marque propre d'un procédé leibnizien qui décline en les articulant des niveaux d'expression, d'intelligibilité et de réalité. On repère en effet, tout d'abord au niveau des formes d'expression: la forme syllogistique, la forme exemplifiée propre aux géomètres et l'amorce d'une déduction possible à partir des notions abstraites. Le repérage d'une corrélation entre ces niveaux d'expression et des niveaux ontologiques distincts a déjà été opéré, il y a bien longtemps, par George Gale dans son article «Leibniz and some Aspects of Field Dynamics»<sup>47</sup>. néanmoins, nous pensons pouvoir lui donner une autre signification qui repose sur une compréhension différente de ce qu'est la Dynamique leibnizienne: cela tient fondamentalement à la persistance d'une prévalence métaphysique à l'œuvre dans le schéma de G. Gale, y compris pour expliquer la Dynamique. Ainsi, nous considérons que la Dynamique est bien un intermédiaire mais en un tout autre sens que celui que lui attribue G. Gale pour qui la Dynamique permet d'expliquer les corps grâce à son lien étroit avec la «réalité monadique». en effet, en premier lieu, nous attribuons à la Dynamique un rôle décisif dans la constitution d'une nouvelle appréhension de la métaphysique et d'une meilleure intelligibilité de la notion de substance: en ce sens, nous en faisons bien un intermédiaire, mais au sens d'une *médiation nécessaire* pour compléter la métaphysique. en second lieu, même si cela a une importance moindre, nous faisons l'hypothèse que ce qui est central dans la Dynamique, ce n'est pas d'abord la substance corporelle<sup>48</sup>,

47 Cf. G. Gale: «Leibniz and some Aspects of Field Dynamics», in: *Studia Leibnitiana* Vi (1974), pp. 28-48. Rappelons que dans le point ii de son développement G. Gale considère (p. 30) que «la théorie leibnizienne de la constitution du monde consiste en une ontologie de trois niveaux avec des entités fonctionnant à chaque niveau dans une stricte correspondance avec les entités des autres niveaux. Le niveau ultime de cette ontologie est le niveau strictement métaphysique» (nous traduisons librement), qui correspond à la monade dans sa dimension fondatrice de l'explication physique. Les deux autres niveaux étant respectivement, en redescendant, le niveau explicatif qui correspond à la substance corporelle et le niveau d'observation qui a pour objet les corps. Une question se pose à partir de ce schéma: comment la Dynamique intervient-elle dans cette trilogie? elle intervient, pour G. Gale, au niveau intermédiaire de la substance corporelle comme expliquant les corps et étant, en dernier ressort, liée à la pure métaphysique de la réalité monadique (op. cit., pp. 31-32).

48 il serait intéressant d'observer ici de quelle manière la césure que Daniel Garber voit au cœur de la correspondance entre Leibniz et De Wolder entre une prévalence de la substance corporelle et l'avènement du régime monadique contribue à formuler autrement qu'il ne l'a été jusqu'à présent l'enjeu de la correspondance avec De Wolder pour la compréhension de la métaphysique leibnizienne. Cf. D. Garber: *Body, Substance, Monad*, Oxford 2009, p. 310 et suivantes. On pense par exemple à ce passage (pp. 316-317): «While corporeal

substances are genuine unities and genuinely indivisible for Leibniz, they are not simple and without parts: they are composed of corporeal substances smaller still, to infinity. And insofar as corporeal substances are the basic unities of which the world is composed at

mais bien plutôt l'action, perçue dans son ambivalence même, objet de la Dynamique, et qui peut, par conséquent, éclairer du même mouvement la notion de substance simple et celle de substance corporelle.

il nous semble que cela éclaire le sens du recours à l'usage de cette pluralité des formes d'expression corrélées à des niveaux de réalité. en effet, il peut à la fois se comprendre, en termes de diffusion, comme la reformulation d'une même preuve en autant de niveaux d'expression possibles. il s'agit alors tout à la fois de convaincre l'interlocuteur, mais aussi de produire pour lui une palette argumentative capable de convaincre d'autres correspondants ou des disciples<sup>49</sup>. Leibniz loge, ainsi au cœur de ses textes (publiés comme la première partie du *Specimen dynamicum*, ou simples correspondances dont on connaît bien le statut semi-public) des adresses différenciées. Mais, à notre avis, ce dispositif a surtout un intérêt pris dans le projet leibnizien plus général de mise en équivalence des démonstrations: en effet, si la présentation mathématique (par exemple chiffrée) de la preuve peut équivaloir à sa présentation géométrique et si elle-même équivalait à la présentation à partir de notions abstraites (présentation dite métaphysique), alors Leibniz introduit une forme d'équivalence entre des niveaux d'intelligibilité.

La formulation de l'ambivalence se fait donc dans les termes suivants: Leibniz et De Volder s'accordent pour considérer que l'élucidation de la notion de substance active est une moyen de rendre intelligibles les principes de conservation dynamiques<sup>50</sup>. Réciproquement, l'explicitation des principes de

*metaphysical level that is the ultimate foundation of reality. [...] But in the monadological metaphysics there is something new, a metaphysical sub-basement of simple substances added to the earlier view of bugs in bugs, a kind of absolute grounding for that world, a domain of genuine metaphysical unities that don't themselves contain any further unities».*

49 A titre d'exemple, on peut rappeler que la démonstration *a priori* du principe de conservation de l'action motrice, sous forme syllogistique, avait été présentée à Johann Bernoulli trois ans avant qu'elle ne soit délivrée à De Volder. Johann Bernoulli s'est fait, grâce à cela, l'interprète de la démonstration leibnizienne, facilitant sans doute ainsi la compréhension que De Volder a pu en avoir. Rappelons également, que De Volder enseigne, à partir de 1700-1701, le nouveau principe de conservation dynamique à ses disciples en Hollande. Tout cela correspond parfaitement à la conception que Leibniz se fait de la diffusion de sa pensée.

50 C'est ce que montre par exemple le post scriptum de la lettre Viii, non datée, GP ii, 195: «J'ai compris grâce à notre ami Bernoulli qu'il vous semble plus important que l'activité de la substance soit mise en lumière, plutôt que le fait que les forces soient estimées. Je le crois assurément, et j'approuve votre jugement, mais cependant il m'a toujours paru que c'est la porte par laquelle on accède à la vraie métaphysique, de sorte que l'esprit se libère progressivement des fausses notions du vulgaire et même des Cartésiens sur la matière, le mouvement et la substance corporelle, jusqu'à ce qu'il ait compris que les règles des forces et des actions ne peuvent en être dérivées et qu'il faut donc soit trouver refuge auprès d'un Deus *ex machina*, soit concevoir qu'il y a dans les corps, quelque chose de plus élevé. Mais si un esprit non préparé était conduit dans ce sanctuaire, où la nature tout à fait inattendue

de la substance et du corps peut être discernée à partir des origines, il faudrait craindre que les ténèbres ne soient éclipsées par une lumière excessive» (notre traduction). «ex Dno.

la Dynamique semble, tout du moins aux yeux de Johann Bernoulli, pouvoir apporter une intelligence à la Métaphysique<sup>51</sup>.

L'intérêt de la mise en évidence de cette incomplétude réciproque est qu'elle s'opère sur le terrain de l'élucidation de la notion de substance corporelle. De sorte qu'il nous semble que l'incomplétude du dispositif métaphysique de la substance associée à la force conduit à attendre une élucidation du problème grâce à la notion dynamique d'action.

Ainsi, l'analyse de la correspondance n'est pas seulement le moyen de saisir un mode de diffusion spécifique de la Dynamique : une adresse façonnée pour convaincre un cartésien critique qui se révèle fortement influencé par la pensée de Huygens. elle est tout autant le lieu de constitution non seulement d'une modalité argumentative inédite et en un sens même, d'une figure, proprement inventive, de la science nouvelle.

La forme d'écriture de la science nouvelle se révèle être une manière d'invention de la science.

Dr. Anne-Lise Rey, Université de Lille 1, UMR savoirs, Textes, Langage, 59655 Villeneuve d'Ascq cedex, annelise.rey@free.fr

tantiae, quam ut aestimentur vires. Credo equidem, et iudicium Tuum probo; sed semper tamen mihi visum est hanc esse portam, per quam transire e re sit ad Metaphysicam veram, ut nimirum a falsis notionibus vulgi Cartesianorumque etiam circa materiam et motum et substantiam corpoream animus paulatim liberetur, ubi intellexerit virium actionumque regulas ex illis non posse derivari, et jam vel ad Deum confugiendum esse apo mchcanh- vel altius aliquid in corporibus intelligendum. Quodsi non praeparata mens in adyta illa ducatur, ubi inde ab originibus substantiae et corporis inexpectata plane natura prospici potest, verendum est ne caligo offundatur a nimia luce».

- 51 Cf. GM iii, 558, Lettre LXXXVii: «A mon avis, vous n'agiriez pas mal si la Dynamique que vous retenez et dont vous n'avez fait paraître jusqu'à présent que des échantillons, vous la publiez complètement. [...] J'espère que cela nous apportera une plus grande lumière pour une meilleure Métaphysique que nous attendons avant tout de vous plus que de tout autre [...]» (notre traduction). «Meo iudicio, etiam non male egeris, si Dynamicam Tuam, quam suppressis, et cujus specimina tantum hactenus edidisti, plene in lucem emiseris [...] Accenderet, spero, nobis lucem pro meliori Metaphysica, quam si ab ullo alio, a Te inprimis exspectamus, [...]». Leibniz ne dit pas autre chose lorsque dans *De la réforme de la philosophie première*, il indique que c'est à partir de la notion de force qu'il est possible

