

**ACTION ET PASSION DANS LA DYNAMIQUE DE LEIBNIZ**  
**Laurence Bouquiaux, Université de Liège**

***Introduction***

Je me propose de suivre ici le couple action/passion dans la physique leibnizienne. Je voudrais commencer par indiquer dans quel (large) sillon j'inscris cette enquête. Sillon creusé par tous ceux qui se sont demandé en quel sens la science moderne, celle de Galilée et de Descartes, peut considérer qu'un corps agit. Si, comme l'affirment les Modernes, il n'y a dans le corps que de l'étendue et du mouvement, à l'exclusion de tout principe d'action, de toute *nature* au sens aristotélicien, quel sens peut-on donner (si l'on peut encore en donner un) à l'idée qu'un corps agit ?

Une solution consisterait bien sûr à accepter tout simplement qu'un corps n'agit pas. Seul Dieu et/ou, éventuellement l'âme agissent. Leibniz a parfois flirté avec ces solutions (et même plus que cela, au moins à certaines époques) mais il n'a pas dû en être tout à fait satisfait puisqu'il n'a cessé, jusqu'à la fin de sa vie de revenir sur le thème de l'action (et de la passion) des corps.

La réponse que Leibniz a d'abord donnée à cette question, réponse somme tout naturelle dans le cadre mécaniste, était de dire qu'un corps agit du fait de son mouvement : « Omnis corporis actio est motus » selon la *Confessio naturae contra atheistas* (1668)<sup>1</sup> ; « Corpus est cuius actio passioque est motus » selon la *Demonstratio substantiarum incorporearum* (automne 1672 ?)<sup>2</sup>. Cette réponse présente cependant une difficulté manifeste pour qui adopte, comme ce sera la cas de Leibniz dès les années 1670 une conception relativiste du mouvement. Si l'attribution du repos ou du mouvement aux corps est pure convention, et si l'action se définit par le mouvement, on risque bien de retirer toute véritable réalité à l'action, et par là de retirer toute épaisseur ontologique aux corps. S'il n'y a dans les corps aucune puissance d'agir, les créatures seront des modes, non des substances puisque, comme l'affirme Leibniz, être une substance, c'est agir<sup>3</sup>. D'où la question à laquelle s'était trouvé confronté le jeune Leibniz : comment éviter à la fois un occasionalisme qui risque toujours de verser dans le spinozisme et un retour à l'obscurité des formes aristotélico-scholastique ? On connaît la solution adoptée par Leibniz : reprendre les formes substantielles, mais en les liant aux forces physiques, en sorte de les rendre

---

<sup>1</sup> A VI i 513. Leibniz justifie cette affirmation comme suit : Omnis enim corporis actio est motus. Omnis enim rei actio est essentiae variatio. Corporis essentia est : esse in spatio, existentiae in spatio variatio est motus. Omnis igitur corporis actio est motus.

<sup>2</sup> A VI iii 80. Voir aussi les définitions données tout au début de la première version de ce texte : [def.1] Substantia est, quicquid agit. [def.2] Corpus est substantia cuius actio unica est moveri seu locum suum mutare (vel saltem conari, seu incipere motum). Ita grave suspensum etsi non moveatur conatur tamen.

<sup>3</sup> *De vera methodo philosophiae et theologiae ac de natura corporis* (1673-1675 ?), AVI iii 158. Ou encore, plus tard, *De primae philosophiae emendatione* (1694), GP IV 470. Et, bien sûr, avec l'allusion implicite mais transparente à Spinoza, dans le §8 du *de ipsa natura* (1698), GP IV 508 : ipsam rerum substantiam in agendi patiendique vi consistere : unde consequens est, ne res quidem durabiles produci posse, si nulla ipsis vis aliquamdiu permanens divina virtute imprimi potest. Ita sequeretur nullam substantiam creatam, nullam animam eandem numero manere, nihilque adeo a Deo conservari, ac proinde res omnes esse tantum evanidas quasdam sive fluxas unius divinae substantiae permanentis modificationes et phasmata, ut sic dicam ; et quod eodem redit ipsam naturam vel substantiam rerum omnium Deum esse, qualem pessimae notae doctrinam nuper scriptor quidem subtilis, at profanus, orbi invexit vel renovavit.

intelligibles et de « séparer l'usage qu'on en doit faire de l'abus qu'on en a fait ». Bien des choses ont été écrites là-dessus et je ne m'y attarderai pas davantage.

Le thème que je voudrais aborder ici, le couple action/passion, relève du même type de préoccupation : de même que l'on peut se demander ce qu'il reste de l'action et de la réalité des corps après l'avènement de la science moderne, on peut s'inquiéter de ce que devient dans ce contexte l'opposition entre l'action et la passion, l'opposition entre un corps qui agit et un corps qui pâtit. Pour introduire cette opposition, la tradition scolastique considère un changement et distingue ce qui cause le changement (l'agent) et ce qui subit le changement (le patient)<sup>4</sup>. Le corps qui en chauffe un autre agit, le corps chauffé pâtit. Cela s'applique, en particulier au mouvement local, où l'on distingue le moteur (cause du changement) et le mû (sujet du changement). On peut à bon droit se demander ce que deviennent ces définitions dans le cadre mécaniste où tous les changements doivent s'expliquer par le mouvement local, mouvement local qui est désormais un état (et non un processus), qui n'a plus nécessairement de cause (le mouvement rectiligne uniforme (mru) se perpétue spontanément) et dont il est impossible de désigner le sujet. La disparition de l'opposition action/passion ne devrait-elle pas, au même titre que celle de l'opposition repos/mouvement, être considérée comme une conséquence nécessaire du développement de la science moderne et du principe de la relativité du mouvement ?

La mise en cause de cette opposition est peut-être encore plus contre-intuitive que celle de l'opposition repos/mouvement. Nous vivons dans un monde où les boules agissent sur les quilles et les scies sur les planches, et non l'inverse. Peut-être (sans doute) serions-nous prêts, nous les post-newtoniens, à accepter que dans le cas du mouvement inertiel il n'y a ni action ni passion. Le mouvement inertiel n'exige pas de cause – l'air ne doit pas pousser les corps, le mru n'a pas besoin de moteur, rien n'agit sur un corps en mru qui ne pâtit en rien. En revanche, un corps qui en brise un autre, qui en déforme un autre ou qui en met un autre en mouvement semble bien agir sur cet autre qui est, lui, passif. Faut-il alors, contre la tradition aristotélicienne et scolastique, développer deux explications différentes du mouvement, selon que l'on a affaire à un corps en mru ou à des interactions entre les corps ? Ce sera la voie choisie par la physique classique : le mouvement inertiel, impossible à distinguer du repos, ne suppose aucune cause. Ce qui exige une cause, c'est la modification du mouvement. Cette cause est une *vis impressa*, une force imprimée de l'extérieur) sur le corps. Les forces agissent sur les corps et s'il n'y a pas de force, il n'y a pas d'action. Les deux situations – cas du corps isolé en mouvement inertiel et cas des interactions entre les corps – sont fondamentalement différentes : l'une suppose la présence d'une *vis impressa*, l'autre non.

Cette solution n'est pas celle de Leibniz. Mon hypothèse serait que, comme la tradition mais par une voie toute différente, Leibniz va chercher à appliquer un schéma explicatif unique au corps en mouvement inertiel et aux corps qui se rencontrent. Pour le dire très vite : selon la tradition, les deux cas s'expliquent en faisant intervenir un moteur et un mobile ; pour Leibniz,

---

<sup>4</sup> On retrouve cela dans une liste de définitions établie par Leibniz : « Actio est status ex quo immediate sequitur mutatio in alio, quae dicitur passio. » *Definitiones : aliquid, nihil* (1679 ?) A VI iv 306.

il n'y a ni moteur ni mobile, dans aucun des deux cas mais une opposition interne aux corps entre force active et force passive<sup>5</sup>.

### ***Le problème des chocs***

Au tournant des années 1670, lorsque Leibniz commence à s'intéresser au problème des rencontres entre les corps, deux types de modèles existent : le modèle de la balance (l'exemple le plus clair est sans doute l'explication de Wren) et celui de la compétition (que l'on trouve notamment chez Descartes).

Chez Descartes, en effet, l'issue du choc est une affaire de compétition entre les corps. La Troisième loi de la nature, celle qui régit la répartition du mouvement après les chocs l'affirme clairement :

Si un corps qui se meut en rencontre un autre plus fort que soi, il ne perd rien de son mouvement, et s'il en rencontre un plus faible qu'il puisse mouvoir, il en perd autant qu'il en donne.

La troisième loi que je remarque en la nature, est que, si un corps qui se meut et qui en rencontre un autre, a moins de force, pour continuer de se mouvoir en ligne droite, que cet autre pour lui résister, il perd sa détermination sans rien perdre de son mouvement ; et que, s'il a plus de force, il meut avec soi cet autre corps, et perd autant de son mouvement qu'il lui en donne<sup>6</sup>.

Un peu plus loin, le §45 insiste sur cette conception agonistique<sup>7</sup> des rencontres entre les corps : « il est évident que [le corps] qui a le plus [de force], doit toujours produire son effet, et empêcher celui de l'autre ». Selon Descartes, chaque corps possède une force par laquelle il tend à rester dans son état, *vis ad resistendum* ou *ad pergendum*, selon que le corps est au repos ou en mouvement. Et le résultat des chocs s'explique à partir de l'issue du combat entre ces tendances des corps à demeurer dans leur état. Le corps en mouvement qui perd le combat rejaillit avec sa vitesse initiale. Le corps qui le gagne entraîne l'autre dans sa direction. Le corps au repos qui gagne le combat reste au repos, etc.

Dans les § 46 à 52, Descartes examine les différents cas qui peuvent se présenter. Je n'envisagerai pas ici chacune de ces situations, mais je pense que l'on peut reconnaître que la manière dont Descartes évalue puis compare ces forces est dans l'ensemble assez embarrassée. Ainsi, dans le cas où un des corps est en repos c'est la comparaison des grandeurs qui est déterminante : si le corps en repos est plus grand, il l'emporte et l'autre rejaillit avec toute sa vitesse (§49) ; si le corps en repos est plus petit, le corps en mouvement l'emporte et il entraîne l'autre (§50) ; dans le cas limite, où les deux corps sont égaux, il n'y a pas de vainqueur et le corps initialement en mouvement rejaillit partiellement tout en communiquant une partie de son

---

<sup>5</sup> La portée de cette question dépasse le cadre de la physique car Leibniz fait de ces deux situations, mru et rencontre entre les corps, deux illustrations de ses thèses métaphysiques. Nous y reviendrons.

<sup>6</sup> *Les principes de la philosophie*, 2<sup>ème</sup> partie, §40. AT ix ii 86-87.

<sup>7</sup> J'emprunte ce terme à Thibaut De Meyer qui, dans son mémoire de master, *L'écologie des monades*, oppose une conception agonistique et une conception synergique de l'action des monades. [réf. orbi]

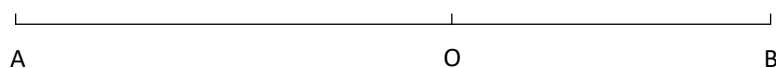
mouvement au corps initialement en repos (§51). Dans le cas où les corps sont en mouvement dans la même direction, c'est la comparaison des quantités de mouvement qui est déterminante : si la quantité de mouvement du poursuivant est plus petite que celle du poursuivi, le poursuivi l'emporte, il continue son mouvement comme précédemment et le poursuivant rejaillit ; si la quantité de mouvement du poursuivant est plus grande que celle du poursuivi, c'est lui qui l'emporte, et il entraîne le poursuivi (tout en perdant de sa vitesse) ; dans le cas limite où les deux corps ont la même quantité de mouvement, il n'y a pas de vainqueur : le corps le plus rapide transmet une partie de son mouvement tout en rejaillissant (§52).

Constater que Descartes aborde le problème des chocs comme s'il s'agissait d'un combat ne signifie pas qu'il conserve une opposition nette entre l'agent et le patient (indépendamment du fait que l'on pourrait dire que seul Dieu agit). Dans ce passage des *Principes*, le couple traditionnel agent/patient s'estompe ; il n'en est pas fait mention dans les § 40 à 52, ni dans le texte latin, ni dans la version française.<sup>8</sup> Et dans bien des cas, il serait bien difficile de désigner sans ambiguïtés le corps qui agit et celui qui pâtit.

Hobbes pense lui aussi les collisions sur le modèle de la compétition et il conserve, quant à lui, une opposition nette entre le corps qui agit et le corps qui pâtit : l'agent engendre ou détruit un accident dans le patient. C'est ainsi que le feu agit sur la main et qu'un corps qui en met un autre en mouvement agit sur cet autre.

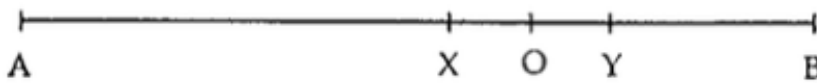
*A Body is said to Work upon or Act, that is to say, Do some thing to another Body, when it either generates or destroys some Accident in it; and the Body in which an Accident is generated or destroyed is said to Suffer, that is, to have something Done to it by another Body, As when one Body by putting forwards another Body generates Motion in it, it is called the AGENT; and the Body in which Motion is so generated, is called the PATIENT; so Fire that warms the Hand is the Agent, and the Hand which is warmed is the Patient. That Accident which is generated in the Patient is called the EFFECT.*  
**(De corpore, II, chap. IX, de causa et effectu [retrouver la référence])**

En 1669, Christopher Wren résout le problème des chocs à partir d'un modèle tout différent : celui d'une balance qui oscillerait autour du centre de gravité des corps. On sait qu'une balance est en équilibre non seulement quand deux corps semblables sont situés à la même distance du fléau, mais aussi quand deux corps de grandeurs différentes sont situés à des distances inversement proportionnelles à leur grandeur. Le centre de gravité de deux corps se trouve dans une situation analogue au fléau d'une balance : la distance qui le sépare de chacun des corps est inversement proportionnelle à la grandeur (à la masse) de ce corps.



<sup>8</sup> Descartes dit bien, §25, que le mouvement est dans le mobile et pas dans le moteur (c'est l'action qui est dans le moteur) mais l'opposition moteur/mû n'intervient pas dans la description des chocs.

En ce qui concerne les chocs, le cas de l'équilibre correspond au cas où les vitesses initiales (représentées ici par AO et BO) sont inversement proportionnelles aux grandeurs des corps (la grandeur de A est à celle de B comme OB est à AO). Dans ce cas, le centre de gravité O, qui est aussi le point de rencontre des corps, reste immobile et les corps rebondissent en quelque sorte sur le centre de gravité avec leur vitesse initiale. Dans le cas général, la vitesse des corps n'est pas inversement proportionnelle à leur grandeur, et le point de rencontre (X) diffère du CG (O). Dans ce cas, la vitesse de A est comme AX, celle de B comme BX, et la vitesse de A est donc en quelque sorte trop faible pour équilibrer la balance. Le choc va en compenser le déséquilibre. Pour trouver les vitesses finales, Il faut considérer Y, le point symétrique de X par rapport à O. les corps rejailliront avec une vitesse donnée par les longueurs YA et YB (A sera cette fois plus rapide que dans le cas de l'équilibre).



La très célèbre solution proposée par Huygens à partir de sa méthode du bateau est équivalente à celle de Wren. On peut en effet considérer que le cas fondamental est le cas équilibré (celui où le CG est immobile) et obtenir tous les autres cas en regardant, depuis la rive, la collision équilibrée qui a lieu sur un bateau qui se déplace avec différentes vitesses.

Si l'on adopte ce modèle de la balance, modèle de l'équilibre plutôt que du combat entre les corps, on tiendra pour fondamental le cas symétrique, pour lequel le CG est immobile – et non, par exemple, le cas où un des corps est au repos. Pour le dire très vite, je pense que Leibniz est passé du modèle de la compétition au modèle de la balance. Son image spontanée du choc a d'abord été celle d'un corps qui en frappe un autre au repos, mais elle est devenue, à partir de des années 80, celle de la collision frontale équilibrée.

Dans la première physique de Leibniz, dans la *Theoria motus abstracti* de 1671, la rencontre est pensée comme une compétition entre les vitesses, entre les *conatus* des corps. Celui qui a le plus grand *conatus* l'emporte ; il force l'autre corps à rejaillir en cas de collision frontale, l'entraîne avec lui s'il le poursuivait et lui communique son mouvement s'il était en repos. Un corps en repos, un corps qui n'a pas de *conatus* n'opposera aucune résistance à celui qui veut le mettre en mouvement, en sorte que même un tout petit corps peut entraîner avec lui un très grand, sans perdre sa vitesse. Les lois du choc auxquelles donne lieu ce principe ne sont bien sûr pas conformes à l'expérience. Leibniz le reconnaîtra assez vite, soulignera qu'elles violent en outre le principe d'équivalence de la cause et de l'effet et estimera dès lors nécessaire d'introduire dans les corps, à côté de l'étendue et de l'impénétrabilité, une paresse, une résistance au mouvement. Cet ajout ne va cependant pas l'amener à abandonner immédiatement sa conception asymétrique (et non-relativiste) du choc<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Il n'y aurait du reste aucune raison pour que ce soit le cas, puisque cette paresse est elle-même une notion non relativiste.

Les choses vont changer avec le *de corporum concursu* de 1678<sup>10</sup>. Le point de départ de Leibniz reste celui de la compétition : il y a un corps qui exerce le choc et un corps qui le subit, un corps heurtant et un corps heurté. Leibniz va d'ailleurs, comme Descartes, commencer par distinguer différents cas – le corps au repos, la collision frontale, le corps qui en rattrape un autre – dont Huygens avait déjà démontré qu'ils étaient équivalents. Leibniz utilise bien la méthode du bateau dans certaines situations, lorsque toutes les vitesses ont le même sens, mais il n'en fait pas l'usage général qui donnait son élégance à la solution de Huygens<sup>11</sup>. Leibniz envisage aussi que la force de percussion pourrait ne dépendre que de la vitesse relative entre les deux corps, mais il hésite là-dessus et suggère un moment que cette force est plus importante lors d'une collision frontale que lorsqu'un des deux corps est au repos, ce qui manifeste qu'il n'aperçoit pas toutes les conséquences de la relativité du mouvement. Je ne reprendrai pas ici la description du cheminement de Leibniz, depuis ce point de départ cartésien jusqu'à la découverte des trois fameuses lois de conservation dont il sera par la suite si fier<sup>12</sup>. Je voudrais néanmoins souligner que ces lois auraient pu (auraient dû) le mener à une conception parfaitement symétrique des chocs : la conservation de la vitesse relative exprime cette symétrie, et la manière dont cette loi se compose avec celle de la conservation de la quantité de progrès (conservation de la vitesse du centre de gravité) montre bien que ce qui nous apparaît comme une asymétrie entre les corps est en réalité dû au mouvement global du système, les corps agissant et pâtissant également à l'intérieur du système.

Pendant les années qui suivent le *de corporum concursu*, Leibniz développe une série de considérations sur la nature des corps qui l'amènent, contre Descartes mais aussi contre sa première physique, à introduire dans les corps, en plus de l'étendue, du mouvement et de l'impenétrabilité, une force de résistance *et* une force active. Ainsi, dans les *Definitiones cogitationesque metaphysicae* (78 ? 80/81 ?)<sup>13</sup> Leibniz commence par affirmer que le corps est *extensum resistens*. Cette résistance est, précise-t-il, ce qui distingue le corps de l'espace. On pourrait penser que l'on a là à peine plus que de la géométrie. Mais Leibniz ajoute

---

<sup>10</sup> A VIII iii 527-561.

<sup>11</sup> La première utilisation de la méthode du bateau par Leibniz consiste à ramener le cas où un corps poursuit l'autre au cas où un des corps est au repos. On confère au bateau la vitesse du corps le plus lent, en sorte que la situation qui, vue de la rive est celle d'un corps poursuivant l'autre soit ramenée, sur le bateau, à celle d'un corps qui en frappe un autre au repos. Dans ce cas toutes les vitesses, celles des corps qui se choquent comme celle du bateau sont dirigées dans la même direction. G.W. Leibniz, *La réforme de la dynamique*, édition, présentation, traductions et commentaires de M. Fichant, Vrin, 1994. p. 72 et p.191.

<sup>12</sup> Pour une description détaillée, voir bien sûr l'édition du texte de Leibniz par M. Fichant, G.W. Leibniz, *La réforme de la dynamique* (voir n. 11). M. Fichant décrit pas à pas les hésitations et les progrès de Leibniz. Les embarras, les difficultés et les retours en arrière du *de corporum concursu* sont fascinants. Ils sont aussi à certains égards étonnants. p.399-402 de *La réforme de la dynamique*, M. Fichant reproduit un texte de 1677 absolument remarquable dans lequel Leibniz applique parfaitement la méthode du bateau et parvient à écrire les vitesses résultantes correctes. Le texte en question affirme de plus que des corps qui s'approchent avec des vitesses inversement proportionnelle à leurs masses sont repoussés avec la même vitesse, et Leibniz ajoute qu'on peut s'arranger pour qu'il en soit ainsi sur le bateau en sorte que, vu de la rive, on aura facilement tous les phénomènes de concours : « Nimirum cum certum sit corpora reciproci ponderi celeritatibus concurrentia aequali celeritate repelli, ponamus id fieri in navi mota, et spectari e ripa, inde facile habebimus omnia phaenomena concursuum ». (p. 399). Comme le fait remarquer M. Fichant, en 1677, « Leibniz avait rencontré la solution générale de son problème sans être en mesure de la reconnaître ».

<sup>13</sup> A VI iv 1393-1405. Il s'agit d'une série de notes, non d'un texte prêt pour la publication. Selon R. Arthur (*Monads, composition and force*, Oxford University Press, 2018, p. 46 n.47), cet ensemble pourrait être un brouillon du *Conspectus libelli*.

immédiatement *Resistens est quod agit in id a quo patitur*. Le corps agit et il agit sur ce dont il pâtit<sup>14</sup>. Un peu plus bas, Leibniz introduit une autre définition du corps : *Corpus est substantia quae agere et pati potest*. Avec la précision *Materia est principium passionis, Forma principium actionis*. Les corps dont il est ici question ne sont bien sûr pas des substances simples ; Leibniz dit explicitement qu'ils sont étendus et divisibles, et il considère dans ce texte que la passivité implique la divisibilité. On peut cependant noter que ce qu'il dit ici du corps, il le dira par la suite des substances, des substances simples ou des monades : la substance (simple) se définira comme puissance d'agir et de pâtir, composée d'un principe actif, la forme, et d'un principe passif, la matière.<sup>15</sup> Dans le *Conspectus libelli elementorum physicae* (78/79 ?)<sup>16</sup> on retrouve une définition du corps semblable à celle que du texte précédent : le corps est *extensum, mobile, resistens*. Et Leibniz précise *Id est quod agere et pati potest quatenus extensum est ; agere si sit in motu, pati si motui resistat*<sup>17</sup>. Dès le début des années 80, Leibniz définit le corps (la substance corporelle) à partir d'un principe de passivité et d'un principe d'activité, plutôt que comme étendue et mouvement. L'étendue, comme le mouvement perdent leur statut de notions distinctes et sont relégués au rang de notions dérivées.<sup>18</sup> Ce qu'il y a de réel dans les corps, c'est la force, la force d'agir et la force de pâtir.

De corporibus demonstrare possum non tantum lucem, calorem, colorem et similes qualitates esse apparentes, sed et motum, et figuram, et extensionem. Et si quid est reale, id solum esse vim agendi et patiendi adeoque in hoc (tanquam materia et forma) substantiam corporis consistere.<sup>19</sup>

Substantia corporea habet partes et species. Partes sunt Materia et Forma. Materia est principium passionis, seu vis resistendi primitiva, quam vulgo vocant molem seu *antitypia* ex qua fluit corporis impenetrabilitas. Forma substantialis est principium actionis seu vis agendi primitiva.<sup>20</sup>

Dans les années 70, Leibniz passait très vite de « il y a quelque chose qui résiste dans les corps » à « il y a dans les corps une puissance d'agir et de pâtir » Par la suite, il distinguera plus nettement la force passive (impénétrabilité et inertie) et la force active, qu'il associera

<sup>14</sup> La résistance, qui sera par la suite associée à la passivité, est ici définie comme action, mais action d'un corps qui pâtit.

<sup>15</sup> *Ipsam rerum substantiam in agendi patiendique vi consistere* (*De Ipsa natura*, § 8, GP iv 508). Atque hoc ipsum substantiale principium est, quod in viventibus anima, in aliis forma substantialis appellatur, et quatenus cum materia substantiam vere unam, seu unum per se constitui, id facit quod ego monadem appello (*De Ipsa natura*, § 8, GP iv 511). Distinguo ergo 1) entelechiam primitivam seu anima 2) materiam nempe primam seu potentiam passivam primitivam 3) monada his duabus completam (*À De Volder*, déc.1702, A II iv 135).

<sup>16</sup> A IV ii 1986 - 1992.

<sup>17</sup> A IV ii 1987. Cette dernière formule manifeste que Leibniz maintient ici une asymétrie entre le corps en mouvement qui agit et le corps au repos qui pâtit. Peut-être que l'exemple-type des rencontres entre les corps, le cas paradigmatique, est encore, pour lui, le cas d'un corps en mouvement qui agit sur un corps en repos.

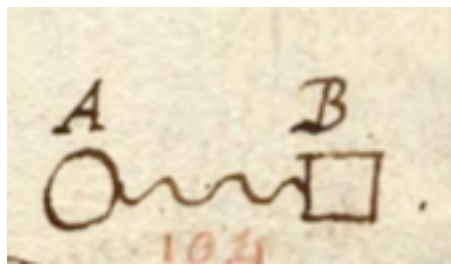
<sup>18</sup> Leibniz reprendra souvent par la suite l'idée que l'étendue n'est pas, comme elle l'est chez Descartes, une notion primitive. Voir par exemple ce passage de la lettre du 3 avril à 1699 à De Volder : *nec arbitror extensionem per se concipi, sed esse notionem resolubilem et relativam ; resolvitur enim in pluralitatem, continuitatem, et coexistentiam seu existentiam partium tempore uno eodemque*. (A II iii 545).

<sup>19</sup>*De modo distinguendi phaenomena realia ab imaginariis* (83 ? 85/86 ?), A VI iv 1504.

<sup>20</sup> *De mundo praesenti* (1684 ? 85/86 ?), A VI iv 1507-1508. Notons qu'à l'époque, la force primitive dont il est ici question n'est pas encore opposée à la force dérivative.

respectivement, au niveau des forces primitives, à la matière et à la forme. L'affirmation, inlassablement répétée, que le mouvement est purement relatif et que l'on peut toujours choisir de considérer n'importe quel corps comme au repos, ne semble pas, dans l'esprit de Leibniz, empêcher de distinguer et même d'opposer la force passive par laquelle un corps au repos résiste à ce qui veut le mettre en mouvement et la force active par laquelle un corps en mouvement est, du fait de son mouvement, capable de produire un certain effet.

Dans les textes de la fin des années 80, Leibniz pense la rencontre des corps comme essentiellement symétrique. C'est le cas dans le *Specimen inventorum* (1688 ?) mais aussi (et surtout) dans la *Dynamica* (1689-1691 ?), comme quelques années plus tard dans le *Specimen dynamicum* (1695). De plus, Leibniz pense désormais le phénomène des chocs à partir de la description d'un système physique dont il étudie les invariants. Il n'est plus question de se demander comment un corps A agirait sur un corps B dans telle ou telle circonstance, mais de formuler des principes généraux (et plus précisément de lois de conservation) qui concernent le système tout entier, de manière globale : la puissance absolue totale du système est conservée (Proposition 1 du *de concursu corporum* de la *Dynamica*), les vitesses relatives sont conservées (Propositions 2 et P7)<sup>21</sup>, le CG du système persévère dans son mouvement, etc.



La proposition 7 (voir le schéma ci-dessus) qui affirme que la force d'agir respective, et donc la *vis ictus*, ne dépend que de la vitesse relative est évidemment centrale à l'égard du caractère symétrique de la représentation du choc :

**Proposition 7** si duo corpora in se invicem agant, eadem est vis agendi respectiva seu (in casu concurrenti) vis ictus, in quocunque demum corpore sit motus, modo eadem sit vis intendendi elastrum, seu celeritas mutandi distantiam corporum, quam voco respectivam<sup>22</sup>.

Dans ce *de concursu corporum*, Leibniz ne parle pas de tel ou tel corps, qui aurait telle grandeur ou telle vitesse initiale, il ne parle pas d'agent et de patient, de mouvant et de mû, d'*incurrrens* ou d'*excipiens*<sup>23</sup>, mais toujours « des corps », de l'ensemble des corps. Tous les corps qui

<sup>21</sup> La proposition 2 affirme que'un un ressort qui agit sur deux corps leur imprimera des *conatus* inversement proportionnels à leur grandeur. La proposition 7 affirme que la force du choc, la *vis ictus* ne dépend que de la vitesse relative, c'est-à-dire que le ressort se déformera de la même manière (symétrique) quelle que soit la vitesse de chacun des corps pourvu que la vitesse relative reste le même.

<sup>22</sup> GM VI 492.

<sup>23</sup> Dans le *de corporum concursu* de 1678, le corps en repos ou le plus lent est dit *excipiens* tandis que celui qui est en mouvement ou qui rattrape le précédent est dit *incurrrens*. G.W. Leibniz, *La réforme de la dynamique*, p.179.

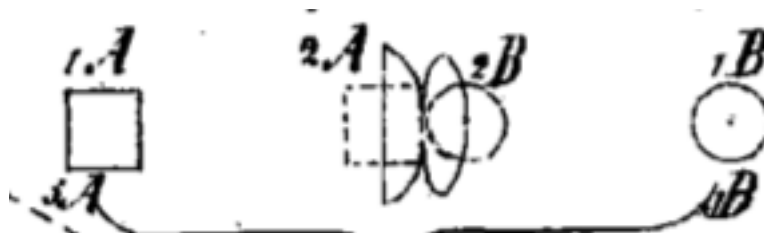


constituent le système ont désormais le même rôle et les lois de conservation concernent le système dans son ensemble. Les propositions 9, 11 et 12 décrivent ainsi la décomposition de la puissance totale du système entre la force respective avec laquelle les corps agissent l'un sur l'autre et la force progressive avec laquelle ils agissent sur un tiers corps comme s'ils n'en formaient qu'un<sup>24</sup>. On retrouve la même description dans un court texte de la même époque, le *de potentiae absolutae conservatione* (1689/90 ?). Leibniz y affirme également que le mouvement du CG est indépendant du mouvement propre des corps, c'est-à-dire du mouvement par lequel les corps qui se rencontrent agissent l'un sur l'autre. Le mouvement du CG ne se mélange pas avec les mouvements propres, ceux que l'on doit attribuer aux corps comme si leur CG était en repos et par lesquels ils agissent l'un sur l'autre.

Motus autem quem habet eorum centrum gravitatis commune, siquidem id mutatur, debet motui eorum proprio non misceri, sed talis [ipsis] motus tribuendus est, qualem habent centro gravitatis communi spectato ut quiescente. Et hac vi corpora duo concurrentia agunt in se invicem.<sup>25</sup>

Pas plus que dans le *de concursu corporum* de la *Dynamica* il n'est ici question d'un corps qui agit tandis qu'un autre pâtit ou réagit. Tout est symétrique.

On trouve dans le *Specimen dynamicum* une description détaillée (elle aussi symétrique) de ce qui se passe pendant un choc, description illustrée par la figure ci-dessous.



Quand des corps se rencontrent, explique Leibniz<sup>26</sup>, ils sont petit à petit comprimés, exactement comme deux ballons gonflés. Ils s'approchent de plus en plus l'un de l'autre, en augmentant continuellement leur pression interne. Le mouvement est progressivement diminué, parce que la force est transformée en élasticité, et cela jusqu'à ce que les corps soient tout à fait au repos. Après quoi les corps se restaurent grâce à leur élasticité, et rejaillissent. Leur mouvement rétrograde grandit continuellement, et ils s'éloignent finalement l'un de l'autre, avec la même vitesse qu'ils avaient avant le choc. Et ce qui est vrai pour les boules gonflées est vrai pour tous les corps : c'est toujours du fait de sa propre élasticité, à cause du mouvement du fluide qu'il a

<sup>24</sup> Dans la proposition 12, Leibniz imagine des situations qui permettent de neutraliser une des deux composantes pour faire apparaître la contribution de l'autre : si on se place dans le référentiel du CG, on ne voit plus que la force respective et si on « congèle » le système (si l'on bloque tous les mouvements internes), on ne voit plus que la force progressive.

<sup>25</sup> A VI, iv, 2078. On trouve encore la même décomposition de la force totale en force directive et force respective dans une *Lettre à Arnauld* de mars 1690, A II, 2B, 313.

<sup>26</sup> GM VI 248-249.

en lui, qu'un corps rebondit<sup>27</sup>. Pas plus que dans la *Dynamica* on ne trouve ici une opposition entre moteur et un mû, ou un combat entre deux corps dont l'un pourrait être plus fort que l'autre. Si confrontation il y a, c'est celle, symétrique, qui épuise progressivement les quantités de mouvement (égales) de deux corps qui s'équilibrent dans le concours.

De ces descriptions symétriques des chocs, qui font disparaître l'opposition entre un corps qui agit et un corps qui pâtit, Leibniz passe tout naturellement à l'idée qu'il ne faut pas imaginer qu'une certaine vitesse, ou une certaine quantité de mouvement passe d'un corps à l'autre. Il n'y a pas d'influx ; chaque corps agit et pâtit de lui-même. Le corps se déforme puis se restaure de lui-même, à l'occasion de sa rencontre avec un autre corps. Puisque, comme le dit le *Specimen dynamicum*, la percussion est la même quel que soit le corps auquel appartient le mouvement vrai, l'effet de la percussion est distribué également entre les deux corps. Les deux corps agissent également (la moitié de l'effet provient de l'action de l'un et l'autre moitié de l'action de l'autre) Et ils pâtiennent également (la moitié de la passion est dans l'un et l'autre moitié dans l'autre). On peut donc, conclut Leibniz, dériver la passion qui est dans un des corps de l'action qui est en lui-même. Il n'y a besoin d'aucun influx d'un corps sur l'autre, mais c'est à l'occasion de la rencontre avec un autre corps qu'un corps produit un changement sur lui-même.

Nam cum eadem sit percussio, cuicumque demum verus competat motus, sequitur effectum percussiois inter ambo in concursu aequaliter distribui, adeoque ambo in concursu aequaliter agere, adeoque dimidium effectus ab unius actione, alterum dimidium ab alterius actione oriri ; et cum dimidium quoque effectus seu passionis in uno sit dimidium in altero, sufficit, ut passionem quae in uno est, etiam ab actione quae in ipso est derivemus , nec ullo unius in alterum influxu indigeamus, etsi ab uno actioni alterius mutationem in se ipso producentis occasio praebeatur<sup>28</sup>.

Ce qui a lieu lorsque deux corps se rencontrent, ce n'est pas l'échange d'une force ou d'une puissance d'agir ; c'est l'exercice d'une puissance interne à chaque corps qui se déforme puis se restaure de lui-même. Leibniz verra là une expression ou une figuration de la manière dont les substances agissent et pâtiennent.

### ***Spontanéité des substances, absence d'influxus et symétrie des rencontres entre les corps***

---

<sup>27</sup> Juste avant cette description de la rencontre des corps, Leibniz a précisé que la flexibilité des corps était une suite nécessaire du principe de continuité. Si les corps étaient parfaitement durs et indéformables, il y aurait un changement *per saltum*. (GM VI 248). En revanche, le principe de continuité n'implique pas ce que nous appelons l'élasticité, à savoir la capacité qu'ont certains corps de rejaillir avec leur vitesse initiale. La lettre à De Volder du 3 avril 1699 fera de la flexibilité, du ressort (qu'il arrive à Leibniz de désigner comme élasticité) une condition nécessaire du principe de continuité ainsi que des lois de conservation des forces. Leibniz précisera que ces lois ne sont pas nécessaires (leur contraire n'implique pas contradiction) mais qu'elles sont conformes à la loi suprême de l'ordre : *Sine elasmate axiomata aut vitandorum saltuum, aut conservandarum virium tam absolutarum quam respectivarum (...)* Et vero ista non nisi ex lege ordinis supremi demonstrari possunt, neque enim sunt absolutae necessitatis, ut contrarium implicet contradictionem (A II iii 546). La flexibilité des corps n'est dès lors pas seulement un résultat empirique mais une conséquence des principes architectoniques qui régissent le meilleur des mondes.

<sup>28</sup> *Specimen dynamicum* (1695), GM VI 251.

On trouve dans de très nombreux textes de la fin des années 80 et des années 90 l'affirmation que la thèse métaphysique selon laquelle aucune substance créée n'agit sur une autre est confirmée ou illustrée par les phénomènes physiques, qui manifestent que l'*impetus* n'est pas transféré d'un corps à un autre, qu'il n'y a aucun *influxus* entre les corps, mais que chacun est mû par la force qui est en lui.

Quoiqu'une substance se puisse appeler avec raison cause physique et souvent morale de ce qui se passe dans une autre substance, néanmoins parlant dans la rigueur métaphysique, chaque substance (conjointement avec le concours de Dieu) est la cause réelle immédiate de ce qui se passe dans elle, de sorte qu'absolument parlant il n'y a rien de violent. Et même on peut dire qu'un corps n'est jamais poussé que par la force qui est en lui-même. Ce qui est encore confirmé par les expériences (car c'est par la force de son ressort qu'il s'éloigne d'un autre corps, en se restituant après la compression. Et quoique la force du ressort vienne du mouvement d'un fluide, néanmoins ce fluide quand il agit est dans le corps pendant qu'il exerce son ressort)<sup>29</sup>.

Ex notione Substantiae individualis, sequitur etiam in Metaphysico rigore, omnes substantiarum operationes, actiones passionesque esse spontaneas, exceptaque creaturarum a Deo dependentia, nullum intelligi posse influxum earum realem in se invicem, (...).

Haec adeo vera sunt ut in physicis quoque re accurate inspecta appareat, nullum ab uno corpore impetum in aliud transferri; sed unumquodque a vi insita moveri, quae tantum alterius occasione sive respectu determinatur. Jam enim agnitum est a viris egregiis, causam impulsus corporis a corpore esse ipsum corporis Elastrum, quo ab alio resilit<sup>30</sup>.

Porro nec influxus substantiae in substantiam ullus est in Metaphysico rigore (...) nec revera a corpore in corpus ullus transfertur impetus sed ut phaenomena quoque confirmant, omne corpus vi proprii Elastri ab alio recedit quod est a motu partium ipsi inexistendum.<sup>31</sup>

In rigore dici potest, nullam substantiam creatam in aliam exercere actionem metaphysicam seu influxum. (...). Idem ipsis naturae experimentis illustratur, revera enim corpora ab aliis corporibus recedunt vi proprii Elastri, non vi aliena, etsi corpus aliud requisitum fuerit, ut Elastrum (quod ab aliquo ipsi corpori intrinseco oritur) agere posset<sup>32</sup>.

Dans tous ces textes, l'absence d'*influxus*, dont nous avons vu qu'elle est, pour le *Specimen dynamicum*, liée au caractère symétrique du choc est présentée comme un argument en faveur de la thèse métaphysique selon laquelle les substances n'interagissent pas même si leurs états

---

<sup>29</sup> À Foucher, 23 mai 1687, A II ii 201.

<sup>30</sup> *Specimen inventorum* (1688 ?), A VI iv 1620.

<sup>31</sup> *Motum non esse absolutum quiddam* (1689-90 ?), A VI iv 1638.

<sup>32</sup> *Principia logico-metaphysica* (1689 ?), A VI iv, 1647.

successifs se correspondent. La symétrie des chocs rend en quelque sorte la thèse de l'harmonie préétablie plus naturelle.

Une difficulté apparaît néanmoins : alors que Leibniz allègue l'absence d'*influxus* – et donc, si l'on en croit le *Specimen dynamicum* le caractère symétrique du choc – pour illustrer l'absence d'interaction entre les substances, lorsqu'il évoque l'action et la passion au niveau des substances elles-mêmes, il la conçoit de manière nettement asymétrique. En effet, une substance agit sur une autre, qui pâtit, lorsque la première exprime plus distinctement que l'autre la raison des changements ; on jugera qu'agit la substance dont l'expression est la plus distincte tandis que celle dont l'expression est la plus confuse pâtit<sup>33</sup>, ou encore, l'action d'une substance consiste dans l'accroissement du degré de son expression jointe à la diminution de celle d'une autre.<sup>34</sup> Aucune de ces formulations ne semble se prêter à une interprétation symétrique.

De plus, cette asymétrie entre la substance qui agit et la substance qui pâtit a, selon Leibniz, un équivalent au niveau physique : on peut distinguer le corps qui agit et celui qui pâtit à partir de ce que l'on pourrait désigner comme le choix de l'histoire causale la plus simple. Ainsi, on dit qu'une substance agit sur l'autre quand l'une exprime plus distinctement que l'autre la raison des changements, comme on dit que le bateau se meut plutôt que la mer, parce que cela correspond à la description la plus intelligible. Dans le passage de la citation du *specimen inventorum* que nous avons coupé ci-dessus (note 30), Leibniz introduit le thème de l'hypothèse la plus intelligible entre l'affirmation de l'absence d'influx entre les substance et l'équivalent physique de cette thèse (aucun *impetus* n'est transféré d'un corps à l'autre, chaque corps est mû par sa propre force interne). Voici le passage en question :

Verum ea [substantia] cujus expressio distinctior est agere, cujus confusior pati judicatur, nam et agere perfectionis est, pati imperfectionis. Eaque res censetur esse causa ex cujus statu ratio mutationum facillime redditur. Quemadmodum si unus ponat solidum in fluido motum varios excitare fluctus; alius intelligere potest eadem evenire, si solido in medio fluido quiescente certi motus aequivalentes <fluctibus variis> fluidi ponantur, imo infinitis modis eadem phaenomena explicari possunt. Et certe motus revera res respectiva est, illa tamen Hypothesis quae Motum solido tribuens hinc fluctus liquidi deducit, caeteris infinitis simplicior est, atque ideo solidum causa motus censetur. Et causae non a reali influxu, sed a reddenda ratione sumuntur<sup>35</sup>.

Leibniz ne lie nullement ici l'absence d'*influxus* à l'impossibilité de désigner le corps qui agit et le corps qui pâtit. Il ne le fait pas davantage dans d'autres textes de la même époque qui reprennent la même comparaison :

Mais cette indépendance [des substances] n'empêche pas le commerce des substances entre elles ; car comme toutes les substances créées sont une production continuelle du même souverain être selon les mêmes desseins, et expriment le même univers et les mêmes phénomènes, elles s'entraccordent exactement, et cela nous fait dire que l'une

---

<sup>33</sup> *Specimen inventorum* (1688 ?), A VI iv, 1620.

<sup>34</sup> *Discours de métaphysique*, § 15.

<sup>35</sup> *Specimen inventorum* (1688 ?), A VI iv, 1620.

agit sur l'autre, parce que l'une exprime plus distinctement que l'autre la cause ou raison des changements, à peu près comme nous attribuons le mouvement plutôt au vaisseau qu'à toute la mer, et cela avec raison, bien que parlant abstraitement au pourrait soutenir une autre hypothèse du mouvement, le mouvement en lui-même, et faisant abstraction de la cause étant toujours quelque chose de relatif<sup>36</sup>.

Je crois que toute substance individuelle exprime l'univers tout entier à sa manière, et que son état suivant est une suite (quoique souvent libre) de son état précédent, comme s'il n'y avait que Dieu et Elle au monde; mais comme toutes les substances sont une production continuelle du souverain Être, et expriment le même univers ou les mêmes phénomènes, elles s'entraccordent exactement et cela nous fait dire que l'une agit sur l'autre, parce que l'une exprime plus distinctement que l'autre la cause ou raison des changements, à peu près comme nous attribuons le mouvement plutôt au vaisseau qu'à toute la mer, et cela avec raison<sup>37</sup>.

L'asymétrie introduite dans ces textes entre un corps qui agit et un corps qui pâtit n'est pas incompatible avec la conception symétrique des chocs que l'on trouve dans la *Dynamica* et ailleurs, dans la mesure où l'asymétrie dont il est ici question (1) ne concerne pas le niveau élémentaire du choc entre deux corps simple et surtout (2) est conventionnelle puisque rien, dans l'évolution des phénomènes, ne pourrait donner tort à celui qui choisirait de considérer que le bateau est immobile. Leibniz passe néanmoins très vite de « on attribue l'action à la substance dont l'expression est la plus distincte » à « au niveau des corps, on attribue action et passion selon ce qui nous semble la description ou l'histoire causale la plus intelligible », comme s'il s'agissait là des deux expressions de la même thèse,<sup>38</sup> alors que la seconde a un caractère conventionnel que n'a pas la première – on pourrait considérer que c'est l'eau qui pousse le bateau, mais ce n'est pas de manière conventionnelle que l'on désigne la substance dont l'expression est la plus distincte, celle qui est la plus parfaite. Et l'on peut s'étonner que Leibniz puisse, d'une part tirer argument du caractère symétrique du choc (chaque corps agit et pâtit également) pour rendre plus compréhensible l'absence d'interaction entre les substances et d'autre part appliquer aux corps une description asymétrique tirée de la manière dont il conçoit l'action et la passion au niveau des substances. Si la distinction qui existe entre la

---

<sup>36</sup> À *Arnauld*, juillet 1686, A II ii 81.

<sup>37</sup> À *Fouchet*, mai 1686, A II ii 89-90.

<sup>38</sup> Dans un article de 2016, R. Andrault analyse, dans le contexte de l'union de l'âme et du corps, diverses situations dans lesquelles l'articulation entre ces deux définitions – agit ce qui cause une modification *vs* agit ce qui passe à une expression plus claire – font problème. Ainsi, mes sensations seraient passives dans la mesure où l'on rendra plus facilement compte de cette modification de mon âme en invoquant une cause extérieure plutôt que la suite de mes pensées (c'est la vibration des cordes du luth qui cause ma sensation auditive). Une telle perception (des sons, par exemple) semble cependant aussi associée au passage à une expression plus distincte des choses hors de moi, à une capacité à exprimer plus clairement ces choses ; elle serait donc une action. L'article de R. Andrault ne porte pas sur les questions de physique que nous envisageons ici, mais nous pourrions reprendre mot à mot l'affirmation suivante : « tout le propos leibnizien sur les passions et actions est précisément de souligner leur caractère très relatif, fondé sur la façon dont nous attribuons le plus commodément et le plus communément des actions à une certaine source ». R. Andrault, "Passion, action et union de l'âme et du corps. Leibniz face à ses lecteurs cartésiens" in Wenchao Li, et al., *Für unser Glück oder das Glück anderer*. Vorträge des X. Internationalen Leibniz-Kongresses, I, Olms, p. 197-209, 2016.

substance qui agit et celle qui pâtit a un équivalent au niveau des corps, il semble difficile de soutenir que la figuration qui doit prévaloir au niveau physique lorsqu'il s'agit d'illustrer les relations entre substances est celui de la rencontre symétrique. On voit bien comment, au niveau métaphysique, on peut tenir à la fois l'absence d'interaction et la distinction entre substance qui agit et substance qui pâtit mais cela semble problématique au niveau physique, où l'absence d'interaction est liée à la symétrie des rencontres (c'est dans la mesure où chaque corps agit et pâtit également que l'on est amené à affirmer qu'il n'y a pas d'influx), en sorte qu'absence d'interaction et symétrie semblent aller de pair.

Quoi qu'il en soit des difficultés que soulève la figuration des thèses métaphysique par le phénomène des chocs, au sein même de la physique leibnizienne, les choses sont plus claires : l'opposition action/passion qui semble à première vue si évidente dans le cas de la rencontre entre les corps a été sérieusement repensée et en quelque sorte internalisée : on n'a plus un corps qui agit sur un corps qui pâtit mais deux corps qui agissent et pâtissent également. L'opposition action/passion est désormais interne à chaque corps ; chaque corps possède une force active et une force passive.

### ***Problème du mouvement libre***

Examinons à présent l'autre modèle physique de la spontanéité des substance : celui du corps en mouvement inertiel<sup>39</sup>.

Pour nous, post-Newtoniens, un corps en mru n'agit ni ne pâtit. Il n'est soumis à aucune force et persévère seulement dans son état. Cette situation est radicalement différente de celle du choc. Pour Leibniz au contraire il y a action et passion dans le cas du mouvement libre comme dans le cas des chocs. Et dans les deux cas, nous avons des corps qui agissent sur eux-mêmes et qui pâtissent d'eux-mêmes. La correspondance avec Papin a donné à Leibniz l'occasion de fournir une description explicite de la manière dont il conçoit le mouvement libre et de préciser que deux forces y sont à l'œuvre, une force active et une force passive – il n'en faut qu'une

---

<sup>39</sup> Je m'appuie ici largement sur l'article de M. Fichant, « De la puissance à l'action : la singularité stylistique de la Dynamique », in *Revue de Métaphysique et de Morale*, janvier-Mars 1995, p. 49-81. Il me semble cependant que les deux modèles – modèle des chocs, lié à la dynamique de la puissance et modèle du corps libre, lié à la dynamique de l'action – sont moins divergents que ne le suggère Fichant. Selon celui-ci, le passage de la figuration des thèses métaphysiques depuis les collisions jusqu'au mru représente un progrès dans la mesure où l'on passe d'une *vis insita* liée à l'élasticité, et qui suppose la médiation d'un autre corps à une *vis insita* qui ne suppose plus le concours, et qui ne requiert plus d'en passer par des considérations de physique concrète. À l'époque où le modèle de l'action était celui des collisions, l'éclairage sur le problème de la substance « restait en quelque sorte indirect » parce que l'élasticité suppose de prendre en compte le système concret (la manière dont l'élasticité est réalisée dans notre monde, à partir du mouvement de l'éther). Je voudrais pour ma part tenter de rapprocher ces deux modèles et de préciser pourquoi celui des collisions reste précieux. D'une part, le rôle qu'y joue l'élasticité ne me semble pas affaiblir ce modèle dans la mesure où l'élasticité est une conséquence nécessaire des principes architectoniques de continuité et d'équivalence de la cause et de l'effet dont dépend aussi la dynamique de l'action (il est vrai que la manière particulière dont l'élasticité est réalisée dans notre monde n'a pas le même statut, mais elle n'est pas centrale dans la description des chocs). D'autre part, le fait que le mouvement libre concerne un corps abstrait, séparé du système, n'est peut-être pas sans inconvénient lorsqu'il s'agit d'illustrer les thèses métaphysiques. C'est, si je l'ai bien compris, ce que suggère un autre texte de M. Fichant : « la notion de système dans la physique de Leibniz », chap. ix de l'ouvrage *Science et métaphysique dans Descartes et Leibniz*, puf, 1998.

seule à Newton, la *vis insita* qui fait l'objet de troisième définition des *Principia*<sup>40</sup>, pour décrire ce même mouvement.

Dans la partie de la controverse qui nous intéresse ici, Papin conteste les notions d'action et d'effet formels introduits par Leibniz dans sa Dynamique. Selon Papin, on ne peut pas mesurer la puissance par un « effet » horizontal ; en réalité, il n'y a là aucun « effet », ni aucune action. L'action suppose un agent et un patient. Ainsi, le corps qui s'élève agit parce qu'il doit surmonter la résistance de la pluie de petites particules qui sont à l'origine de la gravité. En revanche, un corps qui se meut à l'horizontale sans rencontrer rien sur quoi agir ni rien dont il puisse pâtir persiste seulement dans son état, mais il n'agit pas.

« Pour ce qui est de votre question touchant l'action des corps qui ne rencontrent point de résistance il faut que Je Vous avoue, Monsieur, que Je ne puis entrer dans votre sentiment, et que Je tiens cet axiome pour incontestable *omne agens agendo repatitur* supposant donc qu'un corps se meut sans rencontrer rien sur quoi agir et de qui il puisse aussi recevoir de l'altération, je dis qu'un tel corps n'agit point mais qu'il persiste seulement dans l'état où il est ». *Papin à Leibniz, 5/15 novembre 1696, A III viiA 173.*

Leibniz répond que dans le cas du mouvement libre aussi le corps surmonte quelque chose : sa propre inertie. Dans ce cas également, il y aurait action et réaction, mais action et réaction dans le corps lui-même. Le corps agit ici sur lui-même.

Cet axiome - *omne agens repatitur*, s'entend d'un agent, qui produit quelque chose hors de lui, car il doit perdre la force qu'il donne ailleurs. On peut pourtant encore l'appliquer à un agent dans lequel il n'y a qu'un changement de lieu. Car comme en cela il n'agit que sur soi-même, c'est aussi lui-même qui souffre. (Leibniz à Papin, 9/19 novembre 1696 A III viiA 182).

Leibniz y reviendra deux ans plus tard : un corps en mouvement « surmonte continuellement son inertie par sa force et agit sur soi-même (...) ». Un corps en mouvement possède simultanément deux forces, l'inertie, la force passive par laquelle le corps résiste au mouvement et la force active, par laquelle il surmonte la précédente et persévère dans son mouvement.

---

<sup>40</sup> « *Materiae vis insita est potentia resistendi, qua corpus unumquodque, quantum in se est, perseverat in statu suo vel quiescendi vel movendi uniformiter in directum. Hæc semper proportionalis est suo corpori, neque differt quicquam ab inertia Massæ, nisi in modo concipiendi. Per inertiam materiae fit ut corpus omne de statu suo vel quiescendi vel movendi difficulter deturbetur. Unde etiam vis insita nomine significantissimo vis inertiae dici possit.* » Cette *vis insita* newtonienne est à la fois résistante (comme la force passive de Leibniz) et impulsive (comme la force active de Leibniz) : « estque exercitium ejus sub diverso respectu et Resistentia et Impetus: Resistentia quatenus corpus ad conservandum statum suum reluctatur vi impressæ; Impetus quatenus corpus idem, vi resistentis obstaculi difficulter cedendo, conatur statum ejus mutare. » Et Newton précise : « Vulgus Resistentiam quiescentibus et Impetum moventibus tribuit; sed motus et quies, uti vulgo concipiuntur, respectu solo distinguuntur ab invicem, neque semper vere quiescunt quæ vulgo tanquam quiescentia spectantur ». *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*, Londres 1687. <http://www.newtonproject.ox.ac.uk/view/texts/normalized/NATP00075>.

(...) c'est donc la masse en elle-même qui résiste au mouvement, et c'est ce que j'appelle avec Kepler, inertie. Mais quand le corps est en mouvement et résiste au repos, alors je tiens qu'il a une force ou entéléchie, qui le fait tendre à continuer le mouvement. D'où il s'ensuit que la masse résiste continuellement à l'entéléchie et ainsi qu'il y a action et réaction dans le corps même. (Leibniz à Papin, 28 février 1699, A III viii 69).

On retrouve ce même thème dans la lettre à De Volder du 3 avril 1699 :

Cum igitur materia motui per se repugnet vi generali passiva resistantiae; at vi speciali actionis seu entelechiaie in motum feratur; sequitur ut etiam inertia durante motu Entelechiaie seu vi motrici perpetuo resistat. (AK II, 4, 547, N 207)

Dans le cas du mouvement libre comme dans celui des chocs, Leibniz a internalisé l'opposition action/passion.

### **Conclusion**

Dans un article de 2013, *Causalité, puissance et lois de la nature chez Leibniz*<sup>41</sup>, Bruno Gnassounou remarque que l'explication leibnizienne du mouvement inertiel donne lieu à ce qui pourrait apparaître comme un étrange retournement : dans le cas du choc, Leibniz analyse l'action transitive entre deux corps comme une corrélation réglée entre deux actions immanentes puis, quand il s'interroge sur l'action immanente, il l'interprète à partir de l'action transitive – on aurait dans le cas du mouvement inertiel une action transitive internalisée, un même corps jouant les rôles de l'agent et du patient. Gnassounou estime cependant qu'il ne faut pas interpréter les choses de cette manière : la masse du corps n'est pas comme un fardeau que celui-ci traînerait avec lui, le corps ne s'impose pas à lui-même son mouvement, il n'est pas à la fois l'agent et le patient d'une action transitive interne. Plutôt que de penser l'action du corps sur lui-même à partir de l'exemple (aristotélicien à l'origine) du médecin qui se soigne lui-même et auquel on donne un sens à partir de l'activité transitive habituelle du médecin qui soigne quelqu'un d'autre, il faudrait la penser sur le modèle de l'eau qui s'écoule selon un mouvement conforme à sa nature, sans opposition entre un agent et un patient (le *s'* de s'écoule est intransitif). La proposition de Gnassounou est pour mon propos précieuse parce qu'elle suggère une explication semblable pour les chocs et pour le mouvement libre : dans aucun de ces deux cas, il n'y aurait action d'un agent sur un patient<sup>42</sup>. Dans les deux cas, chaque corps suit sa nature, comme l'eau qui s'écoule dans le canal, chaque corps agit et se meut conformément à la *lex insita*, à la loi de la série qui définit cette nature<sup>43</sup>. Avec cette différence,

---

<sup>41</sup> *Revue d'histoire des sciences* 2013/1, p. 33-72.

<sup>42</sup> Gnassounou pense qu'il faut renoncer à l'opposition agent/patient. Il me semble cependant important que l'abandon de cette opposition n'implique pas celle de la distinction, en chaque corps, entre un principe actif (la force du corps) et un principe passif (son inertie).

<sup>43</sup> Je passe ici trop vite de la loi de la série qui définit la nature d'une substance à la *lex insita* qui détermine les mouvements de chaque corps – corps inertes qui pour Leibniz ne sont pas des substances, mais au mieux des agrégats de substances. Il faudrait bien sûr s'arrêter sur la manière dont s'articulent les forces primitives des substances et les forces dérivatives des corps pour justifier ce passage. Je me permets de renvoyer sur ce point au



tout de même, que dans le cas des chocs, le mouvement (ou plutôt la modification du mouvement), toute spontanée qu'elle est, suppose la présence d'un autre corps : le corps qui rejaillit le fait de lui-même, mais il ne le fait que lorsqu'il est au contact d'un autre corps qui lui aussi rejaillit<sup>44</sup>. Leibniz utilise pour décrire les deux situations un cadre unique, qui emprunte à la description des collisions l'idée qu'il y a toujours action et passion, qu'il n'y a pas d'action sans passion – contre la tentation assez naturelle de décrire le mouvement libre à partir de la seule force active – et qui emprunte à la description du mouvement libre l'idée que l'action et ce qui la limite ou s'y oppose se trouvent dans le même corps - contre la tentation assez naturelle de décrire les collisions en considérant qu'un corps agit tandis que l'autre pâtit. Après avoir abandonné, dans la description des chocs, l'opposition entre un corps qui agit et un corps qui pâtit (mais non l'opposition, désormais internalisée entre force active et force passive), il devient possible d'expliquer les chocs selon le même schéma que le mouvement libre (dont l'explication leibnizienne suppose aussi l'opposition interne entre force active et force passive). Comme la scolastique, et contrairement à la physique classique, Leibniz propose une explication unifiée pour ces deux situations. Une explication unifiée par un modèle métaphysique unique : chaque substance agit et pâtit d'elle-même.

---

texte de mon intervention au colloque de Montréal, *La quadripartition de la force dans le Specimen dynamicum*.

[ajouter référence orbi]

<sup>44</sup> Selon Gnassounou, Leibniz ne rejette pas l'idée d'une interaction causale et il ne conçoit pas la spontanéité comme le simple déroulement d'un programme interne. Le corps n'a pas en lui-même, de manière prédéterminée, l'ensemble des mouvements qu'il acquiert, mais il est d'une nature telle qu'à l'occasion d'un choc, il se comportera de telle ou telle façon. De manière analogue, l'eau doit être de nature telle que lorsqu'on l'approche du feu, elle s'échauffe, mais cela ne signifie pas que le feu n'est pas la cause externe de l'échauffement. Pour Gnassounou, le corps qui en choque un autre est la cause du mouvement de cet autre, même s'il n'agit pas sur lui. Il y a donc bien, selon Gnassounou, des causes externes, et cela ne va pas à l'encontre de ce que Leibniz dit de la notion complète : Dieu peut, avant même de le créer, se représenter les opérations futures d'un corps, mais il se les représente comme causalement dépendantes d'autres corps.