

Malebranche et la chimie

Bernard Joly

► To cite this version:

"2`M` / CQHvX J H2#` M+?2 2i H +?BKB2X G +?BKB2 +?2x H2b T?B
GBHH2- 6` M+2X kyRRX I? H@yReR9jj3=

HAL Id: hal-01614338

<http://hal.univ-lille3.fr/hal-01614338>

am#KBii2/ QM Ry P+i kyRd

HAL Bb KmHiB@/Bb+BTHBM `vG Q T2 MB p2 +Qrb p2`i2 THHAB- B b +BTHB
`+?Bp2 7Q` i?2 /2TQbBi M/ /Bb b2KiBM üB Qm /Q T bi+Bi@ H /BzmbBQM /2
2MiB}+`2b2`+? /Q+mK2Mib- r?2 ib?2B 2 M2 B}[2 Tbm#2@MBp2 m`2+?2`+?2- T
HBb?2/ Q` MQiX h?2 /Q+mK2MiúK M +Q K2b7ûiQ#HBbb2K2Mib /ö2Mb2B;
i2 +?BM; M/`2b2`+? BMbiBimiB2M?2`B M267`MM-í2BQ` Qm úi` M;2`b- /2b
#`Q /- Q` 7`QK Tm#HB+ Q` T`Bp i2m 2 H B +b Qm2 Mi2 pú X

Malebranche et la chimie

Bernard Joly

(UMR Savoirs, textes, langage, CNRS, université de Lille)

Malebranche n'est pas seulement le philosophe « cartésien » le plus connu (de son temps) au tournant du XVII^e et du XVIII^e siècle, rendu célèbre par une façon originale et contestée de philosopher à partir des textes de Descartes, mais aussi de Saint Paul ou de Saint Augustin, auteur des curieuses thèses de l'occasionalisme et de la vision en Dieu qui firent l'objet de vives querelles avec un autre cartésien, Antoine Arnaud¹. C'était aussi un savant, membre honoraire de l'Académie royale des sciences depuis 1699, date de sa refondation, jusqu'à sa mort en 1715. André Robinet, qui a compté qu'il participa pendant ces 15 ans à 440 séances de l'Académie, le présente comme le chef de file d'une école regroupant principalement les mathématiciens engagés dans l'analyse des infiniment petits, tels le marquis de l'Hospital, Pierre Varignon, Jacques et Jean Bernouilli, mais aussi Joseph Privat de Molières, dont j'évoquerai tout à l'heure les *Leçons de physique* de 1734². Il est difficile d'imaginer que pendant cette période Malebranche n'ait pas entendu parler de ses collègues chimistes, et notamment des querelles qui opposaient les « cartésiens » Nicolas et Louis Lémery à Homberg et à Geoffroy, querelles que son ami Fontenelle prenait un malin plaisir à monter en épingle dans divers épisodes de son *Éf f b a b cadémie royale des sciences*. En tout cas, à sa mort, il possédait les 14 volumes parus de l'*Histoire et des mémoires de cadémie royale des sciences* publiés par Fontenelle.

Cet intérêt pour les sciences ne date pas des dernières années de sa vie. Interdit de métaphysique et de théologie par la mise à l'index de son œuvre en 1690, il a le loisir de s'occuper de mathématiques et de physique. Certes, il s'y intéressait depuis longtemps, mais en suivant strictement les enseignements de Descartes. Désormais, il se convertit au calcul infinitésimal et admet les thèses de Leibniz sur le mouvement. Mais il ne faut pas oublier que l'entrée de Malebranche dans les recherches philosophiques fut occasionnée par la lecture en 1664 du *f a b e b* de Descartes édité la même année par Louis de La Forge, avec une préface de Clerselier et un long commentaire de Louis de la Forge³. Certes, Malebranche trouve dans cet ouvrage composite les fondements de la métaphysique cartésienne, mais c'est d'abord un traité de physiologie qu'il a entre les mains. On ne s'étonnera donc pas de

¹ Voir Denis Moreau, *Deux cartésiens. La polémique entre Antoine Arnaud et Nicolas Malebranche* (Paris, Vrin, 1999).

² André Robinet, *b ` e b a b ` a f a b ` f ` b b ` f f e, 1674-1715* (Paris, Vrin, 1970).

³ Voir Henri Gouhier, *La vocation de Malebranche*, Vrin, 1926, pp. 55-74.

retrouver de fréquents développements sur la science de son temps dans les six livres de la *Recherche de la vérité* (six éditions de 1675 à 1712). Malebranche en effet, à la différence de Descartes, n'a guère rédigé d'ouvrages spécifiquement scientifiques, si ce n'est les éclaircissements XVI et XVII de *La recherche de la vérité*, sur lesquels je reviendrai ; chez lui, la fusion des sciences à l'intérieur de la métaphysique a atteint un point extrême, ce qui implique évidemment que l'entreprise de réduction des sciences empiriques comme la physiologie ou la chimie est désormais portée à son terme. Si la contribution de Malebranche à l'histoire de la physiologie est bien connue, puisqu'il fut l'inventeur de la théorie de l'emboîtement des germes, par contre la place de la chimie dans son œuvre n'a fait l'objet que de deux pages dans l'ouvrage d'André Robinet⁴.

L'inventaire de la bibliothèque de Malebranche, publié par André Robinet⁵ montre que les ouvrages de la chimie sont relativement peu nombreux parmi les 723 titres répertoriés, mais on y trouve tout de même :

- les *b f* et *f b* d'André dans l'édition de 1677 avec les objections de Boyle et les réponses ;
- *Les éléments de chimie* de Béguin (Paris, 1660) ;
- *Les observations sur les eaux minérales* de Cottureau du Clos de 1675 ;
- *Le Traité de la chimie* de Christophle Glaser (1663) ;
- Trois ouvrages de Nicolas Lémery : le *Cours de chymie* dans une édition de 1681, le *Traité universel des drogues simples* de 1698 et le *f ab f f b* de 1707 ;
- *La Pharmacopeia medico-chymica* de Schroder (1649) ;
- l'*Ortus Medicinae* de Van Helmont dans la première édition de 1648 ;
- mais aussi et surtout 10 ouvrages de Robert Boyle, parmi lesquels les *Tentamina quaedam physiologica* de 1661, les *Experimenta et considerationes de coloribus* de 1667, l'*Origo formarum et qualitatum* de 1669 et surtout deux exemplaires du *Sceptical chemist* en latin.

Malebranche savait donc de quoi il parlait lorsqu'il évoquait les chimistes de son temps et leurs travaux. Il se réfère cependant à la chimie d'une manière qui pourrait nous sembler paradoxale puisque, tout en se référant aux opérations chimiques pour rendre compte des processus physiologiques sous-jacents aux activités de l'esprit, il parle cependant des chimistes de manière négative, en faisant du chimiste le modèle du savant qui reste prisonnier

⁴ *Idem*, pp. 259-560.

⁵ Publiée dans *Malebranche vivant. Documents biographiques et bibliographiques* recueillis et présentés par André Robinet (Paris, Vrin, 1978).

des erreurs de son imagination et de ses sens. C'est d'abord dans le second livre de *La recherche de la vérité*, consacré à l'imagination, que nous pouvons observer cette ambivalence. L'imagination, écrit Malebranche, « ne consiste que dans la force qu'a l'âme de se former des images des objets en les imprimant dans les fibres de son cerveau », « lieu où notre âme réside immédiatement, s'il est permis de parler ainsi » (OC I 193-194, Pléiade 144-145, Vrin I 247-248)⁶. La différence entre sensation et imagination vient alors du fait que, dans le cas de la sensation, l'agitation des esprits animaux est provoquée par l'impression que font des objets extérieurs sur « les filets de nos nerfs », tandis que dans le cas de l'imagination, cette agitation n'a qu'une cause interne, ce qui la rend moins vive.

On constate donc que Malebranche appuie sa théorie de l'imagination sur une physiologie d'inspiration cartésienne, en ajoutant cependant la prise en considération des « fibres » du cerveau agitées par les esprits animaux. Plus encore que chez Descartes, la chimie est invoquée pour rendre compte de la production, de la circulation et de l'action de ces esprits animaux. Conformément à l'enseignement de Descartes dans *e b* (§ 12, AT XI 128), puis dans *b f ab b* (article X), les esprits animaux sont constitués par « les parties les plus subtiles et les plus agitées du sang ». Malebranche apporte cependant une précision qu'on ne trouve pas chez Descartes : c'est par la fermentation que le sang se subtilise, le degré de fermentation correspondant à un degré d'échauffement et donc d'agitation de ces esprits (OC I 196, Pléiade I 147, Vrin I 250). C'est à Louis De La Forge que Malebranche doit cette innovation, puisque c'est bien le premier éditeur de *e b de Descartes* qui a appliqué le processus chimique de la fermentation à la production des esprits animaux, que Descartes concevait simplement comme le produit d'une raréfaction. Descartes avait utilisé à plusieurs reprises ce terme de fermentation dans sa correspondance, pour expliquer la production de la chaleur du cœur⁷. Il applique alors à la physiologie l'interprétation mécanique du processus de la fermentation, selon le modèle du foin qui s'échauffe, qu'il a développé dans les *Principes de la philosophie*⁸. Louis De La Forge va plus loin que Descartes, puisque dans son commentaire, il ne fait plus seulement de la fermentation la cause de l'échauffement du cœur, mais aussi celle de la production des esprits animaux ;

⁶ Je donne les références de *La recherche de la vérité* dans trois éditions : *b` b ab b`eb* sous la direction d'André Robinet, Vrin (1958-1970), en 21 volumes (La recherche de la vérité se trouve dans les volumes I à III) ; Malebranche, *b*, édition établie par Geneviève Rodis-Lewis, Gallimard, La bibliothèque de la Pléiade (1979), volume I ; Malebranche, *De la recherche de la vérité*, édition présentée par Christophe Bardoux, Vrin (2006), en trois volumes.

⁷ Lettre à Plempius du 15/2/1638 (AT I 521) ; lettre au marquis de Newcastle d'avril 1645 (AT IV 189).

⁸ *Principes de la philosophie* IV, article 92. AT IX-2 250-251.

ces derniers ne sont donc plus le résultat du filtrage de « toutes les plus vives, les plus fortes et les plus subtiles parties du sang », mais bien le produit d'une opération chimique. Il écrit :

« L'on ne peut pas douter non plus que dans l'ébullition qui s'en fait dans le cœur, il ne lui [le sang] arrive la même chose qu'à tous les autres Corps que les Chymistes font fermenter, les parties desquels se heurtant les unes contre les autres, deviennent tellement subtiles par leurs diverses digestions, et cohobations, que cela les fait passer presque toutes par le bec de l'Alambic. »⁹

Bien entendu Malebranche, comme De La Forge, conçoit cette fermentation selon le modèle mécanique développé par Descartes dans les *Principes de la philosophie*, puisqu'il précise bientôt que ce sont les « plus petites parties, roides, piquantes, et qui n'ont que fort peu de branches qui les puissent arrêter » qui sont « les plus propres pour la fermentation du sang » (OC I 202, Pléiade I 151 , Vrin I 254). Quelques pages plus loin, pour rendre compte de l'action des nerfs qui régulent l'accès du sang au cœur, il précise qu'« ils font à peu près le même effet que les registres avec lesquels les chimistes modèrent la chaleur de leurs fourneaux et que les robinets dont on se sert dans les fontaines pour régler le cours de leurs eaux » (OC I 205, Pléiade I 153 , Vrin I 256). Ici encore, la référence chimique s'accompagne d'une conception mécanique de ses opérations, la chaleur du feu étant considérée comme un simple fluide dont on règle le débit.

La seconde partie du second livre de *La recherche de la vérité* présente les méfaits de l'imagination en analysant quelques cas particuliers : l'imagination des femmes, des hommes et des vieillards, celle de ceux qui font des études et qui préfèrent les arguments d'autorité, celle aussi des inventeurs de nouveaux systèmes, des esprits efféminés, superficiels et enfin — c'est le dernier paragraphe du chapitre VIII, qui est le dernier du second livre — l'imagination « de ceux qui font des expériences », et plus précisément des chimistes, que Malebranche considère de toute évidence comme les meilleurs représentants « de tous ceux qui emploient leur temps à faire des expériences » (OC I 318, Pléiade I 240, Vrin I 349). Certes, ils cherchent la vérité et l'on ne saurait blâmer la « philosophie expérimentale », mais seulement ses défauts. Mieux vaut en effet étudier la nature que les livres et « les expériences visibles et sensibles prouvent certainement beaucoup plus que les raisonnements des hommes » (id.). Pourtant, Malebranche insiste ici sur les défauts des chimistes, auxquels il adresse six reproches (OC I 318-319, Pléiade 240-242, Vrin I 349-351) :

⁹ *b b ab f Ab db b f ab e bab b Ab` b, in E bab b Ab` b* (Paris 1664), réédition dans le Corpus des oeuvres de philosophie en langue française, Paris, Fayard, 1999, p. 211.

- (1) leurs expériences ne sont pas entreprises selon un ordre rationnel, mais par hasard ;
- (2) préférant les expériences « curieuses et extraordinaires », ils privilégient ce qui est composé au détriment de la recherche de ce qui est le plus simple, et que l'on trouve dans l'expérience la plus commune ;
- (3) ils privilégient ce qui apporte du profit plutôt que ce qui éclaire l'esprit ;
- (4) ils ne contrôlent pas les paramètres de leurs expérience (le temps, le lieu, la qualité des drogues) et se servent de termes équivoques : « prenez du vin », mais quel vin ? Là encore, il ne faut « descendre (...) aux composés que lorsqu'on a bien connu la raison des plus simples et des plus ordinaires » ;
- (5) ils tirent trop de conséquences d'une seule expérience, au lieu de faire plusieurs expériences pour une seule conclusion ;
- (6) surtout « la plupart des physiciens et des chimistes ne considèrent que les effets particuliers de la nature ; ils ne remontent jamais aux premières notions des choses qui composent les corps. Cependant il est indubitable qu'on ne peut connaître clairement et distinctement les choses particulières de la physique, si on ne possède bien ce qu'il y a de plus général, et si on ne s'élève même jusqu'au métaphysique. »
- (7) enfin, « ils se lassent à cause de la fatigue et de la dépense ».

On pourrait voir dans ce passage une sorte de discours de la méthode expérimentale dont les exigences seraient opposées aux pratiques brouillonnes des chimistes. D'ailleurs, Fontenelle songeait peut-être à ce texte lorsque, en 1699, il opposait l'esprit confus et enveloppé de la chimie à celui de la physique, « plus net, plus simple, plus dégagé » et qui « remonte jusqu'aux premières origines ». Cependant, les reproches adressés aux chimistes par Malebranche seraient alors injustes. Certes, certains sont attirés par l'appât du gain, voire par la transmutation des métaux, et il est vrai qu'il faudra attendre la réforme de la nomenclature de Lavoisier pour que de l'ordre soit enfin mis dans le vocabulaire de la chimie. Mais on pourrait aussi remarquer que les chimistes du XVII^e siècle dont Malebranche avait chez lui les ouvrages, de même que ceux qu'il pourra côtoyer plus tard à l'Académie royale des sciences étaient loin de travailler de manière aveugle. Ils avaient souvent le souci de décrire avec précision leurs appareils et leurs procédés. Bien plus, ils ne manquaient pas de principes, et même d'une réflexion critique sur ces derniers, comme on le voit aussi bien chez Nicolas Lémery que chez Boyle.

En fait, malgré ses précautions oratoires, c'est bien à toutes les sciences empiriques que s'en prend Malebranche, le principal défaut des plus habiles expérimentateurs étant bien de ne pas s'appliquer davantage « aux sciences qui leur sont encore plus nécessaires ». Comme il

l'avait signalé dès la préface de son ouvrage, Malebranche, qui classe, ne l'oublions pas, ceux qui font des expériences parmi les victimes de l'imagination, considère finalement que l'étude empirique de la nature n'est pour l'esprit humain qu'une fatale distraction. Il écrit alors :

« Les hommes ne sont pas nés pour devenir astronomes, ou chimistes, pour passer toute leur vie pendus à une lunette, ou attachés à un fourneau, et pour tirer ensuite des conséquences assez inutiles de leurs observations laborieuses. Je veux qu'un astronome ait découvert le premier des terres, des mers, et des montagnes dans la Lune, qu'il se soit aperçu le premier des taches qui tournent sur le Soleil, et qu'il en ait exactement calculé les mouvements. Je veux qu'un chimiste ait enfin trouvé le secret de fixer le mercure, ou de faire de cet alkaëst par lequel Van Helmont se vantait de dissoudre tous les corps. En sont-ils pour cela devenu plus sages et plus heureux ? Ils se sont peut-être fait quelque réputation dans le monde, mais s'ils y ont pris garde, cette réputation n'a fait qu'étendre leur servitude.

Les hommes peuvent regarder l'astronomie, la chimie, et presque toutes les autres sciences, comme des divertissements d'un honnête homme ; mais ils ne doivent pas se laisser surprendre par leur éclat, ni les préférer à la science de l'homme. » (OC I 22, Pléiade I 14 ,Vrin I 116)

Voici donc Galilée et Van Helmont, les recherches sur les tâches solaires et sur l'alkahest réunis sous la même opprobre, à laquelle n'échappent sans doute que les mathématiques : « il faut que l'esprit sorte de lui-même pour atteindre à tant de choses, mais il ne peut en sortir sans se dissiper » (OC I 21, Pléiade I 116 ,Vrin I 115). C'est ce que l'on peut aussi observer à propos des effets du feu qui, « comme ceux des canons et des mines, sont fort surprenants, et leur cause est assez cachée » (OC II 27, Pléiade I 401 ,Vrin II 23). Mais cette obscurité vient seulement du fait que les hommes s'attachent aux impressions de leur sens « et à quelques expériences fausses ou trompeuses ». Il faut donc renoncer au travail expérimental et s'en tenir aux notions de « l'esprit pur », c'est-à-dire à l'examen des principes généraux de la nature. On comprendrait alors « qu'il n'est pas possible qu'un corps qui est très peu agité produise un mouvement violent, puisqu'il ne peut pas donner à celui qui le choque plus de vitesse qu'il n'en a lui-même ». Comme le faisait Descartes dans la seconde partie des *Principes de la philosophie*, là où se déploie ce que Garber appelle la « physique mathématique »¹⁰, Malebranche entend bien réduire ici la physique à une pure et simple déduction des lois du mouvement à partir des principes généraux de la matière. Il poursuit

¹⁰ Daniel Garber, *La physique mathématique de Descartes* (1992), Paris, PUF, 1999.

alors : « il serait facile de cela seul de conclure qu'il y a une matière très subtile et invisible, qu'elle est très agitée, qu'elle est répandue généralement dans tous les corps, et plusieurs choses semblables qui nous feraient connaître la nature du feu » (OC II 28, Pléiade I 402, Vrin II 24). Le raccourci est saisissant, quand on songe que, chez Descartes, il faudra près de cinquante pages pour passer des lois générales du mouvement à la découverte de la matière subtile, et plus de cent pages encore pour en venir à l'explication de la nature du feu. C'est qu'il est bien difficile, chez Descartes, de déduire des seuls principes l'explication de tous les phénomènes, au point que l'on doit se contenter de tester de hypothèses. Malebranche dépasse cette limite cartésienne de la science des corps ; il étend considérablement le champ de la physique déductive puisqu'il affirme que, par la visions en Dieu, nous voyons les corps et les connaissons bien mieux que nous ne connaissons notre âme, mais aussi bien mieux que nous les connaissons par nos sens. Cependant, cette connaissance ne porte que sur l'étendue, les figures et les mouvements, c'est-à-dire sur ce dont nous pouvons avoir directement l'idée, et non pas sur les qualités sensibles, qui précisément ne proviennent que de nos sens et ne nous livrent pas ce que sont les choses elles-mêmes. Nous connaissons donc parfaitement les objets naturels si nous sommes capables de nous concentrer sur leurs seules propriétés mécaniques. Voilà qui va, bien entendu, transformer le statut de notre connaissance des objets de la chimie.

L'homme ne peut donc accéder à la véritable science qu'en rentrant en lui-même, qu'en écoutant la voie de ce maître intérieur dont parlait Saint Augustin, bref par la vision en Dieu. Car l'homme n'est pas seulement union substantielle de l'âme et du corps ; son esprit est situé entre son Créateur et les créatures corporelles ; l'union de son esprit à Dieu l'élève tandis que l'union de l'esprit et du corps l'abaisse. — et ici Malebranche se sépare de Descartes, qui n'avait jamais rien dit de semblable. La critique cartésienne des sciences empiriques, et en particulier la réduction mécaniste des objets de la chimie prennent donc dans l'œuvre de Malebranche une signification nouvelle. Adam, avant la faute, eut sans doute pu faire de la chimie sans se laisser séduire par les imaginations de la matière. Au lieu de mercure, de soufre et de sel aux propriétés merveilleuses, il aurait vu l'action des corpuscules et de la matière subtile, car c'est sans doute ce que Dieu voit.

C'est donc aux théories cartésiennes et aux critiques de la chimie qu'elles impliquent qu'il nous faut revenir. Les chimistes semblent ignorer que la physique (comprendons l'étude des phénomènes naturels) doit se fonder sur la métaphysique. C'est donc bien la « physique métaphysique » que Descartes déployait dans les *Principia philosophiae* qui constitue ici la référence au nom de laquelle Malebranche critique les chimistes. Dieu ne peut avoir créé

qu'une matière unique et sans vide, dont les corpuscules ne se distinguent que par le mouvement, la taille et la figure. Les principes des chimistes paracelsiens (Mercure, Soufre, Sel) ne valent pas mieux que ceux des aristotéliens et des atomistes, comme le rappelait la Lettre-préface des *Principes de la philosophie*. Mercure, soufre et sel ne sont pour Descartes que trois sortes de corps (vif-argent, matière huileuse et suc corrosifs) que l'on peut distinguer par la taille et la figure des parties du troisième élément de la matière dont ils sont constitués (*Principia* IV, article 63). Les opérations de la chimie seront alors expliquées par la manière dont le mouvement de ces diverses particules, jointes à celles de la matière subtile, augmente ou diminue leur vitesse et modifie leur configuration.

Malebranche reprend ces explications dans l'abrégé de la physique de Descartes qu'il donne dans le chapitre IV de la seconde partie du livre VI de *La recherche de la vérité*. Il rappelle d'abord le processus de formation des tourbillons formés de la matière globulaire du second élément, traversée et emportée par le flux de la matière subtile du premier élément. Puis vient l'explication de la formation tourbillonnaire des étoiles et des planètes et enfin celle des différents corps naturels que l'on trouve dans la terre. Malebranche résume alors en un seul paragraphe les longues et laborieuses explications qui occupent des dizaines de paragraphes dans la quatrième partie des *Principes de la philosophie*. Il écrit :

« Si l'on veut examiner la nature des corps qui sont ici-bas, il faut d'abord se représenter que, le premier élément étant composé d'un nombre infini de figures différentes, les corps qui auront été formés par l'assemblage des parties de cet élément, seront de plusieurs sortes. Il y en a dont les parties seront branchues, d'autres dont elles seront longues, d'autres dont elles seront comme rondes, mais irrégulières en toutes façons. Si leur parties branchues sont assez grosses, ils seront durs, mais flexibles et sans ressort, comme l'or ; si leurs parties sont moins grosses, ils seront mous et fluides comme les gommés, les graisses et les huiles ; mais si leurs parties branchues sont extrêmement délicates, ils seront semblables à l'air. Si les parties longues des corps sont grosses et inflexibles, ils seront piquants, incorruptibles, faciles à dissoudre comme les sels ; si ces mêmes parties longues sont flexibles, ils seront insipides comme les eaux ; s'ils ont des parties grossières et irrégulières en toutes façons, ils seront semblables à la terre et aux pierres. » (OC I 335, Pléiade I 665-666 ,Vrin II 297-298)

Il poursuit alors en expliquant de la même façon la transparence, les couleurs et la pesanteur des différentes sortes de corps. Ainsi, toute explication chimique mobilise les concepts de matière subtile, de figure diverses de la matière et de mouvement.

Que devient donc la chimie dans la pensée de Malebranche ? A plusieurs reprises, elle est réduite au rang de pourvoyeuse d'exemples prompts à frapper l'imagination. Ainsi, lorsque, dans le chapitre VIII de la seconde partie du livre VI de *La recherche de la vérité*, il recherche quels sont les moyens permettant d'expliquer « la cause naturelle et mécanique du mouvement de nos membres », il écrit que « le premier moyen qui se présente à l'imagination est d'ordinaire celui de quelque effervescence prompte et violente, semblable à celle de la poudre à canon ou de certaines liqueurs remplis de sels alcalis, lorsqu'on les mêle avec celles qui sont roides ou pleines de sel acide. » (OC I 408, Pléiade I 728-729, Vrin II 363-364) Ce processus chimique, qui est pour lui une fermentation, n'est cependant pas un bon moyen d'explication, car « il n'entre dans l'esprit que par les sens », ce qui fait qu'on n'en a pas de connaissance claire et évidente.

On voit ainsi la fermentation perdre peu à peu son statut de modèle. Fidèle sur ce point à Descartes, Malebranche semblait avoir admis la possibilité d'une double réduction. D'une part, tous les processus physiologiques impliquant une chaleur animale se trouvaient ramenés à une opération chimique, d'autre part cette opération chimique était elle-même réduite à de simples opérations mécaniques. Malebranche semble avoir voulu dépasser ce schéma en le généralisant : toute production de chaleur, qu'elle soit animale, végétale ou minérale, ne serait-elle pas un processus de fermentation, c'est-à-dire le résultat d'un accroissement de vitesse des particules due au rétrécissement des tuyaux où elle circule ? Le terme de fermentation continue d'être utilisé, mais il a perdu toute signification chimique, devenant synonyme d'échauffement.

C'est ce que confirment les dernières pages de *La recherche de la vérité* où Malebranche s'interroge sur les causes de la dureté des corps et de leur cohésion. Ce qui fait la cohésion des parties des corps durs, c'est que d'autres corps, très petits et très agités, les environnent et les compriment. Nous avons peine à y croire parce que nous ne les voyons pas. Il ajoute alors que :

« Toutes les fermentations des corps visibles ne sont que des communications du mouvement des corps invisibles, puisque tout corps reçoit son agitation de quelque autre. (...) Si notre sang se fermentait aussi fort dans notre cœur, que la poudre à canon se fermente et s'agite lorsqu'on y met le feu, c'est-à-dire si notre sang recevait une communication du mouvement de la matière subtile aussi grande que celle que la poudre à canon reçoit, nous pourrions faire des choses extraordinaires avec assez de facilité, comme rompre du fer, renverser une maison, etc. » (OC II 440, Pléiade I 758-759, Vrin II 395)

La fermentation, cessant de n'être qu'un phénomène chimique, prend une valeur explicative universelle dans la mesure où, précisément, ce n'est plus par la chimie qu'elle se comprend, mais par l'invocation des effets mécaniques de la matière subtile. Nous sommes alors en mesure, me semble-t-il, de comprendre les raisons de ce paradoxe que je soulignais au début : si les explications des chimistes sont vaines, pourquoi revenir si souvent à leurs opérations ? Cette distinction entre la théorie et la pratique se trouve à l'œuvre dans le § XII du dixième des *Entretiens sur la métaphysique et sur la religion*, parus en 1688, ouvrage par lequel Malebranche entendait répondre aux objections d'Arnaud en présentant l'ensemble de sa métaphysique : « c'est la bonne métaphysique qui doit tout régler »¹¹. Dans cet ouvrage en forme de dialogue, Malebranche se dédouble, en quelque sorte¹², en faisant apparaître le savant Théotime face au métaphysicien Théodore, mais bien sûr leurs discours se rejoignent : on peut certes admirer la diversité chatoyante des êtres qui peuplent la nature et y découvrir « la magnificence du Créateur », mais il ne faut pas oublier que nos sens sont trompeurs : « il ne faut point juger de la nature des corps par les sentiments qu'ils excitent en nous, mais seulement par l'idée qui les représente, et sur laquelle ils ont tous été formés. » (OC XII 239, Pléiade II 861) Suivant en cela les enseignements cartésiens de la sixième *Méditation*, Malebranche rappelle que les enseignements des sens sont seulement destinés à la conservation de la vie. C'est donc aux modalités de l'étendue qu'il faut se tenir, figures, configuration et surtout mouvement : « ce n'est que par la variété du mouvement et du repos des parties de la matière, que se produit cette variété de figures ou de corps différents que nous admirons dans le monde. » (OC XII 240, Pléiade II 862). C'est alors dans l'échec de la chimie transmutatoire que Malebranche trouve une illustration de sa thèse. Il écrit :

« Car puisque tous les corps ne diffèrent essentiellement que par la grosseur, la configuration, le mouvement et le repos des parties insensibles dont leurs masses sont composées, il est évident que pour faire de l'or, par exemple, avec du plomb, ou avec tout ce qu'il vous plaira, il n'y a qu'à diviser, ou plutôt qu'à joindre les petites parties du plomb, et leur donner la grosseur et la configuration essentielle aux petites parties de l'or, et qui font que telle matière est de l'or. Cela se conçoit sans peine. Mais je crois néanmoins que ceux qui cherchent la pierre philosophale réduiront plutôt leur or en cendres et en fumée, qu'ils n'en feront de nouveau. » (OC XII 241, Pléiade II 863)

¹¹ Lettre à Berrand su 26-12-1686, OC XVIII 427.

¹² Comme le remarque Geneviève Rodis-Lewis dans la notice de présentation de l'ouvrage dans la Pléiade, II 1275.

Un lecteur de la *Summa perfectionis* du ps.Geber n'aurait rien trouvé à redire à cette description du travail de l'alchimiste en terme de « spagyrie », qui divise et réunit en travaillant « *per minima* ». Bien plus, ce n'est pas l'opération de division qui est ici en cause, mais plutôt le fait que la décomposition d'une substance en particules de cendres et de fumée ne pourra pas être suivie de la reconstitution d'une autre substance. Car ce qui manque au chimiste, c'est la connaissance de la taille et de la configuration des petites parties d'un métal, ainsi que des rapports selon lesquels ses différentes parties se joignent pour faire de l'or plutôt que du plomb ou du vif argent. On voit bien que la critique de Malebranche ne concerne pas seulement la transmutation des métaux, que Malebranche, pas plus que Descartes, Spinoza ou Leibniz, ne juge absurde, mais aussi et surtout la chimie tout entière, qui prétend fonder sa science sur une connaissance sensible et superficielle des corps, alors que leur structure intime nous est inconnue.

Le chimiste, s'il veut être rigoureux, devra donc en rester à des explications générales et mécaniques qui ne peuvent pas s'appliquer aux opérations particulières qu'elle sont censées expliquer. « Laissons donc aux Physiciens à étudier le détail de la nature pour en admirer toutes les merveilles, s'écriait Ariste, le disciple enthousiaste de Théodore. Arrêtons-nous principalement aux vérités générales de votre métaphysique. » (OC XII 234, Pléiade II 857) Si le chimiste ne veut pas se contenter d'être un habile artisan, il lui faudra donc renoncer aux explications traditionnelles de la chimie et s'en tenir aux explications métaphysique du mécanisme.

Dans la suite de son œuvre, Malebranche ne se désintéressera pas de la chimie, mais il prendra toujours soin d'en marquer les limites. C'est ce que l'on peut observer dans l'important ajout apporté en 1712 au XVI^e éclaircissement¹³.

« On comprend aussi par la génération du feu, comment en mêlant ensemble diverses liqueurs, il se fait des fermentations fort différentes. Car les acides se mêlant avec les alcalis, ils rompent plus ou moins de petits tourbillons, et par conséquent ils causent des mouvements ou des fermentations plus ou moins grandes. Mais les raisons particulières de chaque fermentation ne se peuvent clairement expliquer. Laissons donc les conjectures et venons à la pesanteur dont la cause paraît si cachée. » (OC III 275-276, Pléiade I 1035, Vrin III 255)

¹³ Rappelons que ce texte sur la lumière et la nature du feu fit d'abord l'objet d'une communication devant l'Académie royale des sciences en 1699. Repris avec des remaniements dans l'édition de 1700 de *La recherche de la vérité*, il fut considérablement augmenté dans la sixième édition de 1712.

C'est que Malebranche dispose désormais d'une explication tourbillonnaire du feu qui rend inutile toute référence à la fermentation, et qui de ce fait consomme la rupture avec les explications traditionnelles de la chimie. Dans le « commentaire scientifique » qu'il a rédigé pour l'édition des éclaircissements XVI et XVII du tome III des *Oeuvres complètes*, Pierre Costabel a mis en relief l'importance méconnue des conceptions par lesquelles Malebranche a transformé le système cosmologique et physique de Descartes, en intégrant les critiques de Leibniz, de Huygens et de Newton : « le repos n'a point de force, la matière est divisible à l'infini, il n'y a pas de second élément, et tout dans l'univers s'explique par une raison physique universelle, la matière subtile, et un principe organisateur : le mouvement. »¹⁴ La principale innovation de Malebranche consiste à remplacer les petites boules dures qui constituent chez Descartes la matière du second élément par des petits tourbillons de matière subtile eux-mêmes emportés par le mouvement tourbillonnaire de la matière subtile. Cette supposition permet de proposer une explication de la nature du feu différente de celle que présentait Descartes à l'article 80 de la quatrième partie des *Principes*. Ce dernier supposait que la partie du caillou ou du fer détachée lorsqu'on bat le fusil chassait les boules du second élément pour laisser le premier s'approcher du corpuscule de matière et l'emporter dans son vif mouvement, ce en quoi consiste l'apparence de feu. Pour Malebranche, qui remarque qu'il n'y a pas de feu sans air, la partie arrachée du métal « en pirouettant fortement, rencontre et ébranle non seulement quelques petits tourbillons, mais beaucoup de parties d'air qui, étant branchues, rencontrent et rompent par conséquent par leur mouvement beaucoup plus de tourbillons que la petite partie seule du fer. » (OC III 269, Pléiade I 1028, Vrin III 248) La rupture des petits tourbillons dégage donc une importante quantité de matière subtile et accroît sa vitesse. Ce que nous appelons le feu n'est donc rien d'autre que le mouvement « d'une rapidité incroyable » des particules de fer et d'air qui leur est apporté par l'environnement de la matière subtile de ces tourbillons ébranlés. On le voit, Malebranche reste au moins fidèle à Descartes sur un point, qui est très original à l'époque : le feu n'est pas une substance, mais une accélération extrême du mouvement de la matière à la suite d'une sorte de réaction en chaîne.

Il n'est désormais plus besoin d'invoquer les opérations de la chimie, dont les particularités demeurent d'ailleurs obscures. Loin d'expliquer la chaleur par la fermentation, c'est désormais cette dernière qui est considérée comme un feu, sans qu'il soit d'ailleurs possible de déterminer ce qui la différencie des autres sortes de feu : la science qui procède

¹⁴ Pierre Costabel « Commentaire scientifique sur els éclaircissements XVI-XVII » in OC III, p. 383-384.

par les idées, et non par les sens, nous montre les principes de la matière, mais n'explique pas la particularité des divers corps matériels qui nous entourent et dont nous faisons usage pour le bien-être de nos existences.

La théorie malebranchiste des petits tourbillons sera reprise en 1737 par Joseph Privat de Molières dans ses *Leçons de physique*. Grâce à elle, ce professeur de mathématiques du Collège de France espérait réconcilier les cartésiens et les newtoniens. Privat de Molières accorde une place importante à la chimie dans le troisième tome de son ouvrage. Il commence par reprendre la description des diverses opérations par lesquelles on obtient les diverses substances pharmaceutiques, telle qu'on les trouve dans les « cours de chymie » comme celui de Nicolas Lémery. Mais il ajoute une explication mécanique, qui rejette l'hypothèse des acides pointus et des alcalis poreux que Lémery avait popularisée, au profit d'une utilisation de la théorie des petits tourbillons. Un corps mixte n'est pas le résultat d'un mélange de principes, mais seulement « un amas de petits tourbillons de tous les genres, qui a reçu quelque modification particulière par le mélange des particules de la matière pesante »¹⁵. On pourrait donc dire qu'il n'y a dans la nature que deux principes, l'éther et la terre, l'un actif et qui ne pèse pas, l'autre passif et pesant. Ou, pour le dire autrement, d'une part des très petits tourbillons qui constituent l'éther, « fluide, élastique et léger ou destitué de toute pesanteur » ; d'autre part des petits tourbillons contenant des petits globes durs et pesants. L'air, l'eau, le soufre, les sels acides et les sels alcalis, qui constituent les autres principes chimiques, ne sont que des compositions de ces deux principes initiaux. Dans ces conditions « toutes les molécules ne sont en général que de petits tourbillons, composés d'autres petits tourbillons, qui ont à leur centre un globule dur & pesant »¹⁶. Ainsi, conclut Privat de Molières, toute la chimie se ramène à un mécanisme « clair et intelligible » qui est « déduit aussi exactement qu'on peut le souhaiter des lois les plus certaines du mouvement »¹⁷.

Nous sommes ainsi en présence d'un objet rare, une sorte de chimie cartésienne. Il est étonnant qu'elle ait pu se tirer de la doctrine de Malebranche, qui avait conduit à son terme extrême l'entreprise cartésienne de réduction mécanique des objets de la chimie. Mais une telle entreprise est bien sûr éphémère. Le compte-rendu des *Leçons de physique* dans l'Histoire de l'Académie royale des sciences remarque qu'avec un tel système, la chimie se confondra bientôt avec l'astronomie¹⁸. S'il n'en fut rien, c'est sans doute que les chimistes,

¹⁵ *Leçons de physique*, p. 188.

¹⁶ *Ibid.*, p. 198.

¹⁷ *Ibid.*, p. 199.

¹⁸ *Histoire de* ... , p. 36.

comme Malebranche le supposait, n'étaient pas de bons métaphysiciens. De ce handicap, ils firent au XVIIIe siècle les raisons de leur succès.