



HAL
open science

Sur un air de Chimie dans l'Encyclopédie

Rémi Franckowiak

► **To cite this version:**

Rémi Franckowiak. Sur un air de Chimie dans l'Encyclopédie. Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie, 2009, Sur un Air d'Encyclopédie, 44, pp.31 - 46. 10.4000/rde.4558 . halshs-01906438

HAL Id: halshs-01906438

<https://shs.hal.science/halshs-01906438>

Submitted on 26 Oct 2018

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

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

Sur un air de Chimie dans l'Encyclopédie

Rémi Franckowiak



Éditeur

Société Diderot

Édition électronique

URL : <http://rde.revues.org/4558>

DOI : 10.4000/rde.4558

ISSN : 1955-2416

Édition imprimée

Date de publication : 15 octobre 2009

Pagination : 31-46

ISBN : 978-2-9520898-1-4

ISSN : 0769-0886

Référence électronique

Rémi Franckowiak, « Sur un air de Chimie dans l'*Encyclopédie* », *Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie* [En ligne], 44 | octobre 2009, document 4, mis en ligne le 13 octobre 2009, consulté le 30 septembre 2016. URL : <http://rde.revues.org/4558> ; DOI : 10.4000/rde.4558

Ce document est un fac-similé de l'édition imprimée.

Propriété intellectuelle

Rémi FRANCKOWIAK

Sur un air de Chimie dans l'*Encyclopédie*

La *Chimie* est peu cultivée parmi nous ; cette science n'est que très-médiocrement répandue, même parmi les savans, malgré la prétention à l'universalité de connoissances qui fait aujourd'hui le goût dominant. Les Chimistes forment encore un peuple distinct, très-peu nombreux, ayant sa langue, ses lois, ses mysteres, & vivant presque isolé au milieu d'un grand peuple peu curieux de son commerce n'attendant presque rien de son industrie. Cette *incuriosité*, soit réelle, soit simulée, est toujours peu philosophique, puisqu'elle porte tout-au-plus sur un jugement hasardé ; car il est au moins possible de se tromper quand on [se] prononce sur des objets qu'on ne connoît que superficiellement. Or comme il est précisément arrivé qu'on s'est trompé, & même qu'on a conçu plus d'un préjugé sur la nature & l'étendue des connoissances chimiques, ce ne sera pas une affaire aisée & de legere discussion, que de déterminer d'une maniere incontestable & précise ce que c'est que la *Chimie*.¹

C'est par ces mots que Gabriel-François Venel ouvre son article majeur CHYMIE dans le tome III de l'*Encyclopédie* de 1753, que Fourcroy d'ailleurs reproduira *in extenso* dans le *Dictionnaire de Chimie* de l'*Encyclopédie Méthodique*². Peu considérée, voire mal considérée, la chimie n'est pas jugée, selon l'auteur de la citation, à sa juste valeur, alors qu'elle devrait être placée au moins à l'égale de la « physique calculée », car elle aussi peut « prêter au génie ». Venel non seulement déplore mais conteste la suprématie exercée par les physiciens sur tout le champ de la philosophie naturelle, et pointe leur méprisante ignorance des ouvrages des chimistes lorsqu'il s'agit de traiter de sujets chimiques : « Quel physicien nomme seulement Becher ou Stahl ? »³, lance-t-il. Aussi

1. Gabriel-François Venel, CHYMIE, *Enc.*, 1753, t. III, p. 408a et b.

2. Antoine François Fourcroy, CHIMIE, in *Encyclopédie méthodique. Chymie, Pharmacie et Métallurgie*, Paris, t. III, an IV, p. 262-302.

3. Venel, CHYMIE, *Enc.*, t. III, p. 408b. J. J. Becher et G. E. Stahl étaient considérés par Venel, et de manière générale par l'ensemble de ses contemporains chimistes, comme les fondateurs de la chimie moderne.

doit-on comprendre, selon lui, pourquoi les physiciens ont manqué, entre autres, la nature de la matière, l'essence de l'élasticité, la théorie de l'évaporation, et donc la véritable nature de l'air. Trop éloignés d'une réelle pratique expérimentale, ou, pour le dire autrement, se contentant de la contemplation des objets sensibles, se refusant à pénétrer – contrairement aux chimistes – « jusqu'à l'intérieur des corps », ne connaissant que leurs « surface & figure extérieure », ils sont voués à discerner les choses à la manière des bœufs et des ânes, suivant l'expression de J. J. Becher dans sa *Physica Subterranea*, que Venel se plaît à rappeler en latin⁴. Aussi la physique, quels que soient ses mérites, ne pourra-t-elle jamais apporter de vues profondes sur un très grand nombre de phénomènes de la nature relevant en droit de la compétence de la seule chimie. Et l'auteur poursuit :

Les chimistes rebelles qui oseront méconnoître ainsi la souveraineté de la Physique, oseront prétendre aussi que la *Chimie* a chez soi de quoi dire beaucoup mieux sur toutes les questions de cette classe, quoiqu'il faille convenir qu'elle ne l'a pas dit assez distinctement, & qu'elle a négligé d'étaler tous ses avantages ; & même (car il faut l'avouer) quoiqu'il y ait des chimistes qui soupçonnent si peu que leur art puisse s'élever à des connoissances de cet ordre, que quand ils rencontrent par hasard quelque chose de semblable, soit dans les écrits, soit dans la bouche de leurs confreres, ils ne manquent pas de proscrire avec hauteur par cette formule d'improbation, *cela est bien physique* ; jugement qui montre seulement qu'ils n'ont une idée assez juste ni de la Physique à laquelle ils renvoient ce qui ne lui appartiendra jamais, ni de la *Chimie* qu'ils privent de ce qu'elle seule a peut-être le droit de posséder. (CHYMIE, *Enc.*, t. III, p. 409b)

Le discours de Venel expose en fait, certes d'une manière plus radicale, le sentiment des chimistes de la première moitié du siècle sur le rôle essentiel joué par leur discipline – par son approche singulière de la nature – dans le progrès général des connaissances en philosophie naturelle, tels Wilhelm Homberg qui, en 1702 à l'Académie des Sciences, présentait les principes de la chimie comme pouvant seuls atteindre la « vérité certaine » dans une physique mécaniste « contestable »⁵, et

4. « *Quam & loves & asini discernunt* ». Voir, Venel, CHYMIE, *Enc.*, t. III, p. 409b. La *Physica Subterranea* de Johann Joachim Becher paraît d'abord en 1667 ; mais sans doute Venel se base-t-il sur l'édition de 1738 de sa republication par Georg Ernst Stahl, l'édition la plus importante pour les chimistes français d'alors.

5. Voir Rémi Franckowiak, Luc Peterschmitt, « La chimie de Homberg : une vérité certaine dans une physique contestable », *Early Science and Medicine* 10/1 (2005), p. 65-90.

l'auteur anonyme du discours historique qui précède le *Nouveau Cours de Chymie suivant les principes de Newton & de Sthall (sic)* de 1723, qui affirmait que la « physique doit à la chimie une partie de ses découvertes »⁶. La chimie, selon Venel, peut donc légitimement revendiquer non pas uniquement une manière d'appréhender les phénomènes qui lui soit propre mais surtout un territoire distinct de la physique.

Une définition, à la fois précise et actuelle de la chimie s'impose alors effectivement. Cette définition de la science chimique, qui forme tout le propos de l'article CHYMIE, est en fait construite sur une série d'oppositions à tous les niveaux entre physique « ordinaire » et chimie – lesquelles forment chacune en réalité une partie de la Physique « universelle », « science générale des corps & des affections corporelles » –, afin de dégager le plus distinctement possible, par contraste, le propre de la chimie, pour la « placer au rang qu'elle mérite »⁷ ; l'opposition principale étant celle concernant leurs objets d'étude respectifs inscrite d'emblée dans le « désignant » qui complète l'entrée de l'*Encyclopédie*⁸ : la chimie est science des petits corps, et la physique celle des grands corps ou encore celle des corps pris en grand. Ainsi Venel réclame-t-il la reconnaissance, non pas simplement de la spécificité de la chimie dans l'étude des corps inanimés, mais plus précisément, de sa compétence exclusive, car menant ses investigations à un niveau plus fondamental de la matière, c'est-à-dire au niveau des parties solitaires constituantes des corps, et non systématiquement dans leur appréhension en masse. La distinction entre physique et chimie se justifie alors effectivement pleinement, à partir du moment où les lois qui règlent les affections des corpuscules sont différentes de celles appliquées aux

6. Voir p. xlvj du *Discours historique sur l'origine & les progrès de la Chymie* de cet ouvrage qui est sans doute attribué à tort à Jean-Baptiste Senac. La nécessité de défendre et justifier la chimie se fera encore sentir près de trente ans après la parution de l'article CHYMIE de Venel. Pierre-Joseph Macquer note ainsi, dans l'avertissement de la seconde édition de 1778 de son *Dictionnaire de Chymie* (t. I, p. vj-vij) : « J'ai encore à demander grâce pour quelques digressions dans lesquelles j'ai été comme entraîné par le désir de justifier la Chymie, & sur-tout les Savans qui ont cultivé & qui cultivent cette belle Science avec autant de zèle que de succès, contre les imputations qui leur ont été faites dans ces derniers temps. J'avoue que je n'ai pu voir de sang froid que, dans un temps où les Chymistes semblent ne mériter que des éloges & des encouragemens par les travaux pénibles auxquels il se livrent, & les progrès rapides qu'ils font faire à la Science, des Ecrivains de nos jours aient cherché à les avilir ; les uns, d'un ton majestueux & méprisant, qui en impose ; les autres, d'un style bas, injurieux & grossier [...] ».

7. Venel, CHYMIE, *Enc.*, t. III, p. 409b.

8. Le désignant étant le suivant : « Ent. Philos. ou Science. Science de la nat. Physique. Physiq. générale. Physiq. particul. ou des grands corps & des petits corps. Physiq. des petits corps ou chimie ». Voir Rémi Franckowiak, « La chimie dans l'*Encyclopédie* : une branche tour à tour dépréciée, réévaluée et autonome », RDE, n° 40-41 (2006), p. 59-70.

masses physiques ; si l'on applique les lois des unes aux autres, « tout ira mal »⁹. Par ailleurs, écrit Venel :

Il est clair que deux sciences qui considerent des objets sous deux aspects si différens, doivent non-seulement fournir des connoissances particulieres, distinctes, mais même avoir chacune un certain nombre de notions composées, & une certaine maniere générale d'envisager & de traiter ses sujets, qui leur donnera un langage, une méthode & des moyens différens. (CHYMIE, *Enc.*, t. III, p. 416a)

Il est toutefois à préciser que cette position affichée par le chimiste n'implique pas une chimie en opposition à la physique ; en effet comme l'observe Venel : « [...] Le Physicien & le Chimiste disent [...] des choses différentes, mais non contradictoires. Le Chimiste fait seulement un pas de plus [...] »¹⁰. Toutes les erreurs qui, selon l'auteur, ont défigurées la physique, ont une « unique source ; savoir que des hommes ignorant la Chimie, se sont donnés les airs de philosopher & de rendre raison des choses naturelles, que la Chimie, unique fondement de toute la Physique, étoit seule en droit d'expliquer [...] »¹¹.

Le territoire de la chimie n'est donc pas contigu à celui de la physique suivant une recension horizontale des phénomènes, mais est inscrit dans chacun de ces derniers, voire les traverse tous. La ligne de démarcation entre chimie et physique ordinaire passe en effet entre les deux niveaux de structure des corps : entre l'agrégé, soit la masse qui pousse, pèse, résiste, et la partie intégrante inaltérable ou corpuscule constitutif de l'agrégé ; ou encore entre les qualités extérieures dites « physiques » ou « accidentelles » comme la gravité spécifique – qui « peuvent périr sans que le corpuscule soit détruit »¹² – portées par le corps tangible, et les qualités intérieures dites « chimiques » – appartenant par essence aux parties solitaires composant et définissant proprement le corps, faisant de celui-ci ce qu'il est et non pas un autre (comme la salinité, sapidité, solubilité des sels, ou la métallicité de l'or, ou encore la forme particulière des cristaux du nitre, et son aptitude à être dissout par l'acide vitriolique) – portées par le corpuscule trop petit pour être discerné par les sens ; tant il est vrai, suivant Venel, qu'il se peut qu'aucune des qualités sensibles d'un corps n'appartienne à ses éléments constitutifs, comme certains corpuscules peuvent ainsi être volatilisés, sans

9. Venel, CHYMIE, *Enc.*, t. III, p. 416b.

10. Venel, CHYMIE, *Enc.*, t. III, p. 419b.

11. Venel, CHYMIE, *Enc.*, t. III, p. 410a.

12. Venel, CHYMIE, *Enc.*, t. III, p. 412b.

qu'aucun ne soit en réalité par lui-même volatil¹³. Autrement dit, « les affections des principes de la composition des corps [sont] essentiellement diverses de celles des corps agrégés ou des masses »¹⁴. Dans ce contexte, on comprend aisément que la question de la véritable nature de l'air – à la suite de ses récents développements – serve également Venel dans sa tentative de définir la chimie, à la fois comme mode de pratique particulier de la physique et comme source de progrès des connaissances en philosophie naturelle, et d'exposer la supériorité de ses vues sur les phénomènes. Elle illustre parfaitement, en contraste avec la physique ordinaire, la « manière propre & indépendante » de la chimie d'étudier la nature, ce que Venel nomme « cette liberté, droit acquis par la possession & justifiée par la nature même de son objet »¹⁵. L'air passe effectivement pour un exemple de choix dans l'exposé de l'article CHYMIE, car c'est un objet d'étude commun au physicien et au chimiste ; l'un l'identifiant simplement et traditionnellement à l'air atmosphérique perçu uniquement à travers ses propriétés mécaniques, autrement

13. Voir Venel, CHYMIE, *Enc.*, t. III, p. 413b. Venel précise par ailleurs (p. 412a et b) : « [...] il me suffit d'établir qu'il est au moins possible de concevoir une masse formée par des particules qui n'ayent aucune des propriétés qui se rencontrent dans la masse comme telle ; qu'il est très-facile de se représenter une masse d'or, c'est-à-dire un corps jaune, éclatant, sonore, ductile, compressible, divisible par des moyens mécaniques, rarescible jusqu'à la fluidité, condensable, élastique, pesant dix-neuf fois plus que l'eau ; de se représenter un pareil corps, dis-je, comme formé par l'assemblage de parties qui sont de l'or, mais qui n'ont aucune des qualités que je viens d'exposer [...] ».

14. Venel, CHYMIE, *Enc.*, t. III, p. 410b. Fourcroy est encore de cet avis en 1795, quand il écrit dans l'article CHIMIE du *Dictionnaire de Chimie* de l'*Encyclopédie méthodique* (p. 307-308) : La chimie « ne peut faire aucune de ses opérations, aucune de ses recherches sur les corps en masse ; il faut qu'elle fasse disparaître d'abord leur propriétés physiques, leur solidité leur étendue, il faut qu'elle les fasse passer de l'état de sujets physiques à l'état de sujets chimiques ; elle n'agit que lorsqu'à raison de leur petitesse les corps échappent aux expériences physiques, elle n'opèrent que sur des molécules qui échappent aux sens, comme au calcul ; elle ne laisse jamais les corps dans l'état où elle les a pris, mais elle en change perpétuellement la forme, le tissu, la nature & toutes les propriétés intimes. De-là est venu cet axiôme que *là où finit le physicien, commence le chimiste ; ubi desinit physicus, ibi incipit chemicus*. Elle trouve ainsi dans chaque corps naturel des différences essentielles que la physique n'y considère point ; elle s'occupe de tous en particulier ; tandis que la physique ne les voit qu'en général & dans leur ensemble ; elle réduit les corps à leurs principes & à leurs éléments par une analyse ou une séparation réelle de leurs molécules ; après les avoir séparés, elle recombine de nouveau ces principes par l'opération générale qu'on nomme *synthèse* ; elle met en contact, & molécules à molécules, tous les corps de la nature les uns avec les autres & réciproquement. Voilà pourquoi quelques savans modernes croient devoir désigner la chimie sous le nom de *physique particulière* ; pour l'opposer & la comparer en même temps à la physique générale ou la physique expérimentale, telle qu'elle est aujourd'hui considérée [...] ».

15. Venel, CHYMIE, *Enc.*, t. III, p. 409a.

dit à un corps singulier doué de la qualité absolue d'expansibilité¹⁶, l'autre à un élément participant de la composition des agrégats, soumis comme tout autre corps aux lois des affinités, qui peut acquérir un état aériforme en dehors de toute combinaison, celui-là même qui intéressera Lavoisier. Aussi bien pour l'air que pour tout autre corps, dans cette chimie « philosophique », « raisonnée, profonde, transcendante », les chimistes « osent porter la vûe au-delà des objets purement sensibles »¹⁷. Venel écrit que :

l'air est pour lui [le physicien] un fluide qui se comprime & qui se rétablit aisément, qui se met en équilibre avec les liquides qu'il soutient à de certaines hauteurs, dans de certaines circonstances, dont les courans connus sous le nom de *vents*, ont telle ou telle vîtesse, qui est la matiere des rayons sonores ; en un mot que l'air du Physicien n'est uniquement que l'air de l'atmosphère, & par conséquent de l'air aggrégé ou en masse [...] <Alors que> l'air du Chimiste est un des principes de la composition des corps, surtout des corps solides, s'unissant avec des principes différens selon les lois d'*affinité*, s'en détachant par des moyens chimiques, la *chaleur* & la *précipitation* [...]. (CHYMIE, *Enc.*, t. III, p. 414a)

Venel ne fait ici aucun renvoi à l'article AIR de D'Alembert paru deux ans plus tôt, si peu en phase avec l'état d'avancement des connaissances chimiques du milieu du XVIII^e siècle, ni d'ailleurs, de manière générale à aucun autre article chimique des deux premiers tomes de l'*Encyclopédie*. Il devait pourtant bien l'avoir à l'esprit, lui qui devait sa fulgurante notoriété dans le milieu scientifique parisien et les honneurs qu'il en avait retirés, à ses travaux sur l'air et à D'Alembert. En 1750, quatre ans seulement après ses débuts en chimie sous la direction de Guillaume-François Rouelle avec lequel il met au point un dispositif pour collecter et mesurer l'air qui se dégage de substances ou lors d'opérations chimiques, Venel lit à l'Académie Royale des Sciences deux « Mémoires sur l'analyse des eaux de Seltz ou Seltzer »¹⁸, dans lesquels il analyse et recompose l'eau de Seltz par combinaison d'air, dégagé par

16. Comme pour l'Abbé (Jean Antoine) Nollet (*Leçons de physique expérimentale*, 1745, t. 3), pour qui la propriété naturelle d'élasticité d'un volume d'air pourrait s'expliquer par la forme spiralée de ses parties (p. 181), qui note que : « [...] l'air a des propriétés constantes, des caractères inaltérables [...]. Il est donc naturel de penser que l'air est une espèce de substance particulière dont la nature est fixe, que ses parties intégrantes sont homogènes, ou que ses principes sont unis de tout tems, pour ne céder à aucun des efforts que nous pourrions faire pour le décomposer » (p. 178).

17. Venel, CHYMIE, *Enc.*, t. III, p. 409a.

18. Ces deux mémoires (séances des 2 mai et 5 août 1750) seront publiés dans le tome II des *Mémoires de Mathématique et de Physique, présentés à l'Académie Royale des Sciences par divers Savans, & lus dans ses Assemblées*, 1755, p. 53-79 et p. 80-112.

l'action d'un acide sur un alkali, et d'eau commune, et où il montre que cet air obéit parfaitement aux lois des affinités chimiques qui représentent alors le grand sujet de la chimie de ce siècle¹⁹, le rabaisant de ce fait au rang de substance capable de combinaison, comme toute autre substance chimique ordinaire. À la suite de cette lecture qui le fait connaître des académiciens, D'Alembert lui propose une collaboration dans l'*Encyclopédie*, d'abord occasionnelle, d'après son *Discours Préliminaire* de 1751, pour les sujets relevant de la minéralogie, puis officielle pour l'ensemble de la chimie dès 1753. En 1752, il déposera pour lui auprès du secrétaire perpétuel de l'Académie deux plis, l'un cacheté sur l'élasticité de l'air, l'autre non cacheté sur l'analyse végétale qu'il lira en séance l'année suivante²⁰.

Venel regrettait, dans l'article CHYMIE, que l'opinion des physiiciens sur les chimistes n'ait pas changé depuis le dernier tiers du siècle précédent. Or, l'article AIR est justement composé par des physiiciens ; il ne pouvait à cet égard pas le satisfaire. Les quelques passages sur la chimie dans cet article de 1751 sont presque tous tirés de l'article correspondant de la *Cyclopædia* de Chambers qui évoquent encore les cinq principes chimiques (les Huile, Esprit, Sel, Eau et Terre), alors presque totalement abandonnés des chimistes²¹, et relatent plusieurs expériences extrêmement anciennes de J.-B. Van Helmont (mort en 1646) et de R. Boyle (mort en 1691)²². Il est alors permis de penser que, en ce milieu du XVIII^e siècle, le grand public n'ayant rien trouvé sur la nature chimique de l'air dans, par exemple, les différentes éditions du *Dictionnaire de*

19. Sur les affinités, voir Michelle Goupil, *Du Flou au clair ? Une Histoire de l'affinité chimique*, édition du C.T.H.S., Paris, 1991 ; Allistair Duncan, *Laws and Order in Eighteenth-Century Chemistry*, Clarendon Press, Oxford, 1996 ; et Mi Gyung Kim, *Affinity, That Elusive Dream, A Genealogy of the Chemical Revolution*: Cambridge (Mass.): The MIT Press, 2003.

20. Voir la thèse de doctorat de Christine Lehman, *Gabriel-François Venel (1723-1775). Sa place dans la chimie française du XVIII^e siècle*, soutenue à l'Université de Paris X le 28 janvier 2006, p. 16, 26 et 43.

21. Voir D'Alembert, AIR, *Enc.*, t. I, p. 235a. La *Chimie médicinale, contenant la manière de préparer les remèdes les plus usités, et la méthode de les employer pour la guérison des maladies*, de 1734 (et 1755 pour la seconde édition) de P.-J. Malouin est un des rares ouvrages de chimie d'alors à faire encore état des cinq principes chimiques.

22. L'édition consultée de Ephraïm Chambers, *Cyclopaedia : or an Universal Dictionary of Arts and Sciences*, est la cinquième, de 1742. Un autre chimiste ancien indirectement cité dans l'article AIR est Blaise de Vigenère (mort en 1596) à travers le récit de son expérience d'évaporation du sel commun par dissolutions et évaporations répétées. La chimie dans cet article, si elle n'est pas réduite à sa dimension expérimentale, est bien celle du siècle précédent qui voyait en l'air une matrice pouvant accueillir différents corps en son sein.

*Trévoux*²³, n'en connaissait vraisemblablement pas beaucoup moins que les physiciens sur le sujet. Toutefois, la question doit être posée de savoir si quelque chose pouvait réellement être connu à cette date sur l'air en chimie. Paul-Jacques Malouin, le collaborateur pour les articles de chimie des deux premiers tomes de l'*Encyclopédie*, ne semble pas avoir abordé le sujet ; il se contentera, dans la seconde édition de 1755 de sa *Chimie médicinale*, d'enregistrer le fait, sans en prendre la mesure, que « l'air fait partie de tous les corps », et davantage des corps solides suivant les travaux de Stephen Hales²⁴. Sauf à suivre les cours de chimie – privés ou publics au Jardin du Roi – de Rouelle, les connaissances chimiques sur l'air semblent à cette époque encore trop récentes pour s'être répandues en dehors du cercle des chimistes et de quelques physiciens. Il n'en reste pas moins que l'article AIR, ne disant mot, ou presque, sur la nature aussi nouvelle que surprenante de l'air, découverte à la fin des années 1720 et dont les implications chimiques ont été fortement développées à partir de la décennie suivante pour se poursuivre jusqu'aux travaux de Lavoisier, donnerait raison à Venel au sujet de cette « incuriosité » qu'il dénonce dont souffre la chimie.

À partir de la fin des années 1730, la théorie dominante et originale sur laquelle s'appuient les chimistes français réunis autour de Rouelle est celle des quatre éléments constitutifs de tous les corps (Feu, Air, Eau, Terre auxquels se joint parfois un cinquième, la Terre Mercurielle). Ces éléments ne présentent qu'une vague ressemblance avec ceux de la philosophie antique ; ils s'enracinent davantage dans les pensées chimiques de Becher et de Stahl, et trouvent un écho dans la structure des *Elementa Chimiae* de Herman Boerhaave, plus physicien que chimiste pour le même Venel dans son article CHYMIE. L'innovation de Rouelle, selon toute apparence, à la fin de la première moitié du siècle réside dans le développement du rôle purement chimique attribué à l'air élémentaire – rôle similaire à celui des trois (ou quatre) autres éléments –, et ce pour une grande part sous l'influence des travaux de Stephen Hales sur l'air contenu dans les corps végétaux et animaux. Le propos de Hales dans son ouvrage, *Vegetable staticks, or an Account of some statical experiments on the sap in vegetables*, paru en 1727 et traduit en français par

23. Ou *Dictionnaire Universel François et Latin*. J'ai consulté les deuxième (1721), troisième (1732) et cinquième (1752) éditions. Voir R. Franckowiak, « La chimie dans les dictionnaires et encyclopédies aux XVIII^e siècle : une incuriosité peu philosophique », in C. Lehman, F. Pépin (éd.). *Chimie et Encyclopédie, Corpus, revue de philosophie* 58 (à paraître).

24. Paul-Jacques Malouin, *Chimie médicinale*, Paris, 1755, p. 52 : « L'air fait partie de tous les corps, non seulement des fluides, mais aussi des solides ; & même M. Hales a trouvé que les solides contiennent plus d'air, que n'en contiennent les fluides ».

Buffon en 1735 avec un titre plus explicite, *La Statique des Vegetaux, et l'analyse de l'air*, renouvelle la vision que l'on avait de la nature de l'air. Buffon note en préface à sa traduction :

Le commentaire de l'analyse de l'air est le plus bel endroit de son Livre, & l'un de ceux qu'il a le moins développé : j'ai tâché d'y suppléer en ajoutant à la figure : tout est neuf dans cette partie de son Ouvrage ; c'est une idée féconde, dont découle une infinité de découvertes sur la nature des différens corps qu'il soumet à un nouveau genre d'épreuve : ce sont des faits surprenans, qu'à peine daigne-t-il annoncer. Auroit-on imaginé que l'air pût devenir un corps solide ? Auroit-on crû qu'on pouvoit lui ôter & lui rendre sa vertu de ressort ? Aurions-nous pû penser que certains corps, comme la Pierre de la Vessie & le Tartre ne sont pour plus de deux tiers que de l'air solide & métamorphosé ? M. Hales sçait lui rendre son premier être [...].²⁵

Hales, se revendiquant clairement newtonien, avait en effet constaté que :

les Végétaux tirent beaucoup d'air, non seulement par la racine, mais aussi par le tronc & les branches, il me prit l'envie de faire des recherches profondes ; & suivies sur la nature de l'air, & de tâcher de découvrir en quoi consiste la qualité qui le rend si important & si nécessaire à la vie & à l'accroissement des Végétaux [...]. Tous les corps contiennent une grande quantité d'air ; que cet air est souvent dans ces corps sous une forme différente de celle que nous connoissons ; c'est-à-dire, dans un état de fixité, où il attire aussi puissamment qu'il repousse dans son état ordinaire d'élasticité : l'on verra que ces particules d'air fixe qui s'attirent mutuellement, sont, (comme l'avoit déjà observé l'illustre Auteur [Newton] de cette découverte) souvent chassées hors des corps denses par la chaleur ou la fermentation, & transformées en d'autres particules d'air élastique ou repoussant, & que ces mêmes particules élastiques retournent par la fermentation, & quelquefois sans fermentation, à leur forme précédentes ; c'est-à-dire, deviennent de nouveau des corps denses. C'est par cette propriété *amphibie* de l'air, que ce font les principales opérations de la nature ; car il est évident qu'une masse toute composée de particules qui s'attireroient mutuellement, & dans laquelle il ne se trouveroit pas la quantité nécessaire de particules élastiques ou repoussantes, deviendroit bientôt une masse inactive. C'est par ces propriétés des particules de la matiere que le Chevalier Newton a expliqué les principaux phénomènes

25. Stephen Hales, *La Statique des Vegetaux, et l'analyse de l'air. Experiences nouvelles lûes à la Société Royale de Londres Par M. Hales D.D. & Membre de cette Société. Ouvrage traduit de l'Anglois, par M. De Buffon, de l'Académie Royale des Sciences*, Paris, 1735, préface du traducteur, p. vij-viii. Le propos de l'ouvrage de Hales – du moins dans sa traduction française – semble avoir été immédiatement reçu par les chimistes ; il est même repris par Malouin, comme on l'a vu.

de la nature, & c'est par ces principes que le Docteur Freind rend raison des opérations de la Chimie.²⁶

C'est ainsi, selon lui, par l'expression d'une force attractive inter-particulaire que, par exemple, les corpuscules acides et sulfureuses fixent et soumettent les particules aériennes et élastiques. Hales pose alors la seule conclusion qui s'impose :

[...] l'élasticité n'est donc pas une propriété incommutable de l'air : ce qui se prouve encore en faisant attention qu'il seroit impossible que la grande quantité d'air qui sort de la substance des Animaux & des Végétaux y fût renfermée sous la forme & l'état d'élasticité, sans briser en un instant leurs parties, en les divisant avec une grande explosion.²⁷

L'article AIR de l'*Encyclopédie*, en dehors des passages pris de Chambers, cite il est vrai Hales, mais très rapidement et sans l'enthousiasme d'un Buffon, au sujet simplement des quantités d'air extraites des végétaux, de la compression de volumes d'air et de la perte de son élasticité en présence uniquement de certaines vapeurs ; il reste, toujours est-il, silencieux sur l'innovation chimique d'alors, c'est-à-dire la reconnaissance d'un air comme élément chimique, autrement dit comme constituant de la matière. Ce silence est remarquable puisque, pour Venel, ou tout autre chimiste rouellien²⁸, l'air considéré au niveau d'une de ses parties individuelles perd toutes les caractéristiques attribuées à l'air pris en masse, c'est-à-dire l'air atmosphérique ; l'air n'est plus à ce niveau de l'air, il est totalement dépourvu de la propriété d'élasticité, propriété pourtant « distinctive » selon l'article de D'Alembert²⁹. En conséquence, l'air doit être appréhendé en chimie de la même manière que n'importe quelle substance lorsque perçue dans sa quantité ; c'est-à-dire selon Venel dans CHYMIE comme un « agrégé », défini « comme un amas de corpuscules non contigus, disposés à des distances égales »³⁰. Aussi l'air pour les chimistes doit-il être considéré de deux manières : comme une partie constitutive des corps dotée de propriétés chimiques

26. Hales, préface, *ib.*, p. xvi-xvij.

27. Hales, *ib.*, p. xvij.

28. Le terme de « rouellien » est justifié, puisque Rouelle a formé à la chimie toute une génération de chimistes et d'intellectuels parisiens ; ainsi est-il permis de dire que la chimie du deuxième tiers du XVIII^e siècle en France se confond avec la chimie popularisée par Rouelle, même si des divergences peuvent être relevées entre les chimistes qui ont reçu son enseignement. Sur Rouelle, voir Rhoda Rappaport, « G.-F. Rouelle : An eighteenth-century chemist and teacher », *Chymia*, 6, (1960), p. 68-101.

29. D'Alembert se réfère certes également dans son article AIR à un air élément, mais en référence à la pensée grecque antique.

30. Si l'agrégé est « parfait » ; voir Venel, CHYMIE, *Enc.*, t. III, p. 411a.

et comme substance dotée de propriétés physiques, ou, comme fixé et comme en expansion, ou encore, comme élément des corps et comme instrument naturel des opérations chimiques sur les corps. Cet article AIR de 1751 offre, dans une certaine mesure, un témoignage en creux, du fait même de l'absence d'allusion à la théorie chimique, de la toute récente innovation dans cette discipline³¹. On comprend alors aisément, qu'aucun renvoi à AIR n'apparaîtra dans des articles de Venel traitant de l'état aériforme de la matière, tels que CLYSSUS, DISTILLATION, EAU, EFFERVESCENCE, ESPRIT, FIXATION, FIXE, et GAS – ni d'ailleurs dans leur reprise dans l'index analytique de l'*Encyclopédie* du pasteur Mouchon, qui pourtant propose parfois ses propres renvois³². Pierre-Joseph Macquer, dans ses *Elémens de Chimie Théorique* de 1749, puis dans son *Dictionnaire de Chimie* de 1766, affirme, quant à lui, parfaitement la nature chimique de l'air (dont l'élémentarité – on peut le préciser – est déjà remise en question dans ce dernier ouvrage paru six ans avant le début des travaux de Lavoisier sur la décomposition de l'air atmosphérique³³).

Il y a fort à parier que si Venel avait dû écrire pour sa discipline l'article AIR (*Chimie*), celui-ci aurait sans doute ressemblé dans sa forme à l'article EAU (*Chimie*). L'eau, elle aussi, « dans son être solitaire & distinct », existe bien physiquement, comme élément ou premier principe concourant à la formation des corps, même très durs. Pas plus l'air élémentaire que cette eau, dont la transformation l'un en l'autre n'est possible pour Venel, ne doit être envisagée comme une masse revêtue de qualités sensibles, c'est-à-dire comme un corps physique ; s'il l'est, l'eau désigne alors un « instrument mécanique, ou si l'on veut physique³⁴ » :

31. Au moment où sort le premier tome de l'*Encyclopédie*, Malouin, alors collaborateur pour les articles de chimie, ne peut faire entendre ici ce point de vue chimique sur l'air puisqu'il ne le partage pas ; sa chimie, plutôt obsolète à cette date, ne réserve à l'air qu'un rôle discret et mécanique. On peut, par ailleurs, s'interroger sur le sentiment de D'Alembert au sujet des quatre éléments des corps avancés par les chimistes puisqu'il n'en parle effectivement pas dans AIR ; mais les rattache, dans l'article second ELEMENS, à la philosophie antique en précisant de manière ambiguë que « cette opinion, quoiqu'abandonnée depuis, n'étoit pas si déraisonnable, car il n'y a guère de mixte dans lequel la Chimie ne trouve ces quatre corps, ou du moins quelques-uns d'eux. [...] Aujourd'hui les Philosophes sages reconnoissent [...] qu'on ignore en quoi consistent les éléments des corps » (*Enc.*, 1755, t. V, p. 498a). L'article juste suivant, ÉLÉMENT OU PREMIER PRINCIPE (*Chimie*), est, quant à lui, vide et renvoie simplement à PRINCIPE.

32. Voir Pierre Crépel, « Faut-il brûler le pasteur Mouchon ? », *RDE*, n° 31-32, 2002, p. 201-232.

33. Pierre-Joseph Macquer, AIR, *Dictionnaire de Chimie*, 1766, p. 62 : « est-il [l'air] décomposé par l'acte de la combustion ? Si la chose est ainsi, l'air n'est donc pas un corps simple : de quelle nature sont les principes ? que deviennent-ils ? ».

34. Venel dans l'article EAU (*Chimie*) note (*Enc.*, 1755, t. V, p. 189a) : « Boerhaave, & plusieurs autres physiciens, disent que l'eau est cachée dans un grand nombre de corps

comme agent physique donc, et non agent chimique³⁵. Mais bien entendu Venel n'a pu écrire cet article AIR (*Chimie*) » puisqu'il ne fait sa véritable entrée dans l'*Encyclopédie* que par la lettre C, ce qui dans une certaine mesure, lui a permis de présenter plus facilement la chimie, dans ses différents articles parus au rythme imposé de l'ordre alphabétique, en prenant constamment appui sur l'article majeur CHYMIE dont le discours délivre tous les éléments de base de la science chimique. Ainsi la lecture de l'article CHYMIE est-elle primordiale pour la compréhension chimique de la nature de l'air, car préparant les articles importants suivants : DISTILLATION et EFFERVESCENCE où intervient l'air et sur lequel des informations complémentaires sont apportées.

La distillation est présentée comme une pratique de séparation, une à une, des substances combinées plus ou moins fortement entre elles en un corps soumis à l'action du feu, sous forme de vapeurs. Par exemple, la distillation du vitriol de mars non préalablement calciné fait apparaître dans l'ordre, de l'eau de cristallisation, un phlegme acide, de l'air, puis un acide plus concentré. Venel a d'abord supposé que l'ordre de succession des produits de la distillation se faisait suivant leur degré de volatilité. Mais, cela n'est pas vrai dans la majeure partie des cas :

Cherchons donc, écrit-il, une autre théorie que celle dont nous avons cru devoir démontrer l'insuffisance, parce qu'elle n'est pas une erreur ignorée & sans conséquence, mais qu'elle est au contraire fort répandue, ou sur le point

suite note 34

où il est merveilleux de la trouver, & cela (car Boerhaave s'explique) parce que ces corps n'ont aucune des qualités extérieures de l'eau, qu'ils ne sont ni mous ni humides, mais au contraire très-secs & très-compacts, tels que le plâtre employé, le vieux mortier, les parties très-dures des animaux, les bois les plus durs gardés dans des lieux secs & chauds pendant des siècles entiers, &c. Ceci est admirable en effet, comme tous les phénomènes naturels sont admirables, comme l'existence de l'univers est admirable, mais non pas étonnant, unique, incroyable ; puisque c'est au contraire un fait dérivé très-naturellement de cette observation générale, que les principes constituans des corps ne sont jamais sensibles, tant qu'ils sont actuellement combinés, & que l'eau ne se manifeste pas plus par ses caractères sensibles dans l'esprit-de-vin rectifié, ou dans une huile, qui dans le tartre ou la stalactite, quoique les premières substances soient liquides & humides, & que les dernières soient seches & consistantes : en un mot, que l'eau puisse être renfermée dans des corps secs & durs, cela n'est un phénomène isolé, un objet d'admiration, *stupendum, mirabile*, (Boerhaave, *el. chem. de aquâ, t. I. p. 314. ed. de Cavelier*) que pour quiconque ne sait envisager un corps que sous l'image d'une masse revêtue de qualités sensibles, pour qui l'eau est toujours une substance molle & fluide (sous une certaine température), un corps physique, un aggregé. Nous insistons sur les inconvéniens de cette mauvaise & très-peu philosophique acception, toutes les fois que l'occasion s'en présente, parce qu'on ne sauroit trop rappeler aux amateurs de la chimie (*lectori philochimico*), que la façon de concevoir contraire, est absolument propre & nécessaire au chimiste. *Voyez la partie dogmatique de l'article CHYMIE* ».

35. Voir Venel, EAU (*Chimie*), *Enc.*, t. V, 190b.

de l'être, & que c'est ici un point fondamental de doctrine chimique. Nous croyons la théorie suivante hors d'atteinte, parce qu'elle n'exprime presque que des observations : ce n'est pas selon que chaque produit est plus ou moins volatil, mais selon qu'il étoit plus ou moins intimement retenu dans le corps dont il étoit principe, qu'il s'éleve plus ou moins tard dans toute *distillation* qui opere une desunion réelle & violente. Le dégagement de ces produits doit être opéré avant l'expansion vaporeuse qui cause leur élévation ; or le degré de volatilité n'est compté pour rien dans l'estimation de la résistance qu'un principe oppose à sa desunion ; l'acide du sel marin résiste plus invinciblement à sa séparation d'avec sa base ordinaire, que plusieurs principes moins volatils que celui-ci ; le principe éminemment volatil, le phlogistique, est inséparable par la violence du feu dans les vaisseaux fermés, des corps dont il est principe constituant. (DISTILLATION, *Enc.*, 1754, t. IV, p. 1057a)

Aussi, encore une fois, faut-il distinguer, suivant Venel, entre l'expérience physique que l'on a d'un corps et l'expérience chimique. Ce n'est pas parce qu'un corps est volatil dans sa constitution en masse que sa distillation sera plus aisée. La vaporisation représente, quel que soit le corps vaporisé – et l'air est à ce niveau perçu comme un corps comme les autres –, « un mode ou une espèce de raréfaction par le feu »³⁶ : il est ainsi démontré que de l'air pris dans une union mixtive éprouve davantage de difficulté qu'une huile par exemple à recouvrer un état expansif.

L'article EFFERVESCENCE nous renseigne enfin sur ce qu'il reste à savoir sur l'air d'un point de vue chimique, c'est-à-dire d'un air perçu comme une substance ordinaire, présenté ici suivant l'analogie avec la chimie des corps salins : un air qui se combine, se désunit et précipite, un air qui perd ses propriétés comme l'acide perd les siennes en se fixant sur une base. Le mouvement de l'effervescence, pour Venel,

est dû manifestement à l'éruption d'un fluide léger & élastique. M. Musschenbroeck qui a fait sur les *effervescences* des expériences dont nous allons parler dans un instant, l'appelle *une matiere élastique semblable à de l'air* : Mr. Halles a démontré que c'étoit du véritable air. Je pense que l'air dégagé dans les *effervescences*, étoit uni, lié, combiné chimiquement avec l'un des deux corps qui contractent union, ou avec tous les deux, & par cela même fixe, ou non élastique (*voyez MIXTION*) ; & non pas entortillé, dévidé, ou roulé sur les parties de ces corps, & qu'il étoit dégagé par leur union, selon les lois de la précipitation ou des affinités. C'est sur ce point de vûe que j'ai considéré l'*effervescence*, lorsque je l'ai appelée *une précipitation d'air*, dans un mémoire sur les eaux minérales de Selters, présenté à l'académie royale des Sciences en 1750. *Voyez mém. présentés à l'acad. royale des Sciences, tome II. analyse des eaux minérales de Selters, premier mémoire.* (EFFERVESCENCE, *Enc.*, 1755, t. V, p. 404b)

36. Venel, DISTILLATION, *Enc.*, t. IV, 1057a.

Ce serait donc une idée fautive de regarder l'effervescence, qui d'ailleurs diffère de l'ébullition, comme un mouvement résultant des chocs des corps les uns contre les autres suivant une certaine force d'attraction. L'effervescence s'explique plutôt par le dégagement violent de fluides, tel que « l'air rassemblé en bulles ». Venel s'appuie ici fortement sur les expériences de Hales qu'il commente et cherche à améliorer pour mesurer exactement la quantité d'air dégagée mais aussi absorbée lors de ce phénomène.

À l'issue du cinquième tome de l'*Encyclopédie*, tout est dit, peut-on remarquer, sur ce qu'il y a à savoir sur l'air considéré chimiquement : une substance chimique supplémentaire fait son apparition, un être singulier disparaît. Le moment se présente donc – pour revenir à l'ouverture du discours de Venel dans CHYMIE – de corriger les erreurs des physiciens par les nouvelles connaissances amenées par la chimie, « unique fondement de toute la physique ». L'article AIR peut être alors réécrit dès le sixième tome ; il le sera par un physicien formé à la nouvelle chimie de Rouelle, Anne Robert Jacques Turgot, qui ne se contentera plus – pour reprendre là encore une expression de Venel – de « de se donner les airs de philosopher » sur l'air. L'air, de la manière dont il était traité dans le tome premier, a vécu ; privé de toute propriété qui lui soit exclusive, l'air pris en masse passe désormais pour une substance plus ou moins ordinaire qui ne mérite plus vraiment un article particulier. Il importe seulement de considérer dans un point de vue cette fois chimico-physique, non plus l'air en tant que substance, mais l'état aériforme, un des trois états que peut revêtir n'importe quel corps suivant les conditions de température et de pression. L'air est mort, vive l'expansibilité. L'article EXPANSIBILITE (*Physique*) de 1756 de Turgot peut être ainsi regardé, suivant le point de vue d'un Venel, comme la réécriture, voire la correction de l'article AIR de 1751. Désormais, pour Turgot – même si l'air paraît être le seul corps auquel l'expansibilité apparaisse « au premier coup-d'œil appartenir constamment » –, cette propriété dans tous les autres corps, pour lesquels elle paraît moins attachée à leur substance comme un caractère particulier de leur nature, n'en est pas moins tout aussi « accidentel & dépendant de circonstances étrangères »³⁷. L'air en effet ne diffère aucunement des autres corps, tout aussi aptes à devenir expansibles à un certain degré de chaleur ; la chaleur – et non une force de répulsion abstraite, mathématique³⁸ –

37. Turgot, EXPANSIBILITE, 1756, *Enc.*, t. VI, 277a.

38. Turgot suit ici également sur ce point la position de Venel dans CHYMIE (et de Rouelle dont il a suivi les cours de chimie) qui distingue le corps agrégé pouvant subir l'action de la force de répulsion newtonienne et la particule solitaire qui subira celle de la chaleur : « Les corpuscules peuvent être écartés les uns des autres par la chaleur, cause avec laquelle on n'a plus besoin de la répulsion de Newton ; les masses ne s'éloignent pas les unes des autres par la chaleur. Voyez FEU » (CHYMIE, *Enc.*, t. III, p. 413b).

étant en effet pour lui seule cause de l'expansibilité, que l'air perd lors de son engagement dans une union mixtive ; il est précisé que :

L'expérience met tous les jours sous les yeux des Physiciens, de l'air qui n'est en aucune maniere expansible ; c'est cet air que les Chimistes ont démontré dans une infinité de corps, soit liquides, soit durs, qui a contracté avec leurs élémens une véritable union, qui entre comme un principe essentiel dans la combinaison de plusieurs mixtes, & qui s'en dégage, ou par des décompositions & des combinaisons nouvelles dans les fermentations & les mélanges chimiques, ou par la violence du feu. (EXPANSIBILITE, *Enc.*, t. VI, p. 278b)

Simplement,

[...] l'air est un corps que le plus petit degré de chaleur connu met dans l'état de vapeur : comme l'eau est un fluide que le plus petit degré de chaleur connu au-dessus du terme de la glace met dans l'état de fluidité, & que le degré de l'ébullition met dans l'état d'*expansibilité*. (EXPANSIBILITE, *Enc.*, t. VI, p. 277b)

Turgot écrit :

[...] L'air perd son expansibilité par son union avec d'autres corps, comme l'eau perd, dans le même cas, son expansibilité & sa liquidité ; [...] ainsi, ni l'expansibilité, ni la fluidité n'appartiennent aux éléments de ces deux substances, mais seulement à la masse ou à l'aggrégation formée par la réunion de ces éléments, comme l'a remarqué M. Venel dans son mémoire sur l'analyse des eaux de Selters [...]. (EXPANSIBILITE, *Enc.*, t. VI, p. 279a)

Généralisant son sentiment, Turgot – renvoyant à l'occasion à DISTILLATION et EFFERVESCENCE – poursuit par l'affirmation que tous les corps peuvent se présenter sous un état liquide, aériforme et solide ; tout dépend de la distance séparant leurs particules, laquelle varie suivant le degré de chaleur appliqué. Turgot, à la suite de Venel, mais pour la physique, prive ainsi l'air de sa position privilégiée, faisant, cette fois-ci, de tout corps un air en puissance. L'air est mort, vive l'air ; et bientôt vive les airs.

La publication des tomes de l'*Encyclopédie* prend fin juste au moment où des corps aériformes de nature distincte de celle de l'air atmosphérique sont reconnus, et où l'élémentarité de ce dernier commence à être mis en doute. L'ouvrage a toutefois permis à la chimie de se montrer dans toute son actualité en ce troisième quart du XVIII^e siècle, et de marquer sa place dans le champ des sciences de la nature, à travers, en particulier, la question de la nature de l'air. Une redécouverte des textes

de Stahl et de livres d'autres Allemands directement dans leur traduction française a peut-être projeté sur le phlogistique un éclairage qu'il n'avait pas auparavant en France, tout en reportant sur lui la propriété de volatilité absolue détenue quelque temps plus tôt par l'air³⁹. Les tomes de *Supplément* de l'*Encyclopédie* paraissent à partir de 1776 dans une période alors de plus faible unité des chimistes, partagés par des polémiques, telles que celle qui occupa Guyton de Morveau et Roux au sujet d'une pesanteur spécifique du phlogistique plus faible que celle de l'air, et la remise en cause de ce fluide subtil par Lavoisier. En ce qui concerne la chimie, les articles du *Supplément* se présentent comme une œuvre, non plus d'une communauté, mais centrée sur la position d'un seul individu, Guyton de Morveau, l'unique rédacteur des articles de chimie, qui à cette date semble délaissé quelque peu la chimie pneumatique. Son article AIR (*Physiq. Chym.*)⁴⁰ (qui, lui, renvoie à AIR de 1751) va ainsi presque à contre-courant du travail des chimistes européens sur les airs ; tout juste définit-il l'air fixe. Auteur du premier tome de 1786 du dictionnaire de chimie de l'*Encyclopédie Méthodique*, il manifestera sa conversion aux vues lavoisiennes à mi-course, justement à l'article AIR. Aussi peut-on dire, qu'avant ce moment, « l'erreur » dans laquelle était plongée « les physiciens ignorant la chimie » au sujet de la nature de l'air était, sans doute à la plus grande satisfaction de Venel, réglée depuis 30 ans.

Décidément, le tome premier de l'*Encyclopédie*, avec AIR, ALCHEMIE, AIGLE CELESTE, ALLIAR AERIS, AME DE SATURNE, etc., est un tome à oublier très rapidement pour un chimiste tel que Venel⁴¹ ; il lui donne pourtant l'occasion, en particulier grâce à la question de l'air, de montrer que la chimie peut, elle aussi, suivant son expression, « prêter au génie ».

Rémi FRANCKOWIAK
UMR 8163 Savoirs, Textes, Langage
Université de Lille 1

39. Le rôle de l'air par rapport à celui d'un principe feu dans le phénomène de calcination avait déjà été discuté dans l'article MATIERE IGNEE OU MATIERE DU FEU du tome X de 1765 de l'*Encyclopédie*, signé Formey. L'article PHLOGISTIQUE n'apparaîtra quant à lui que dans le *Supplément* de l'*Encyclopédie*.

40. Guyton de Morveau, AIR, *Supplément*, t. I.

41. Voir Franckowiak, *o.c. in n.* 8.