

Irène PASSERON

Trou d'air : où est passée l'aérologie ?

De quelle(s) science(s) ou connaissance(s) l'air relève-t-il dans l'Encyclopédie ?

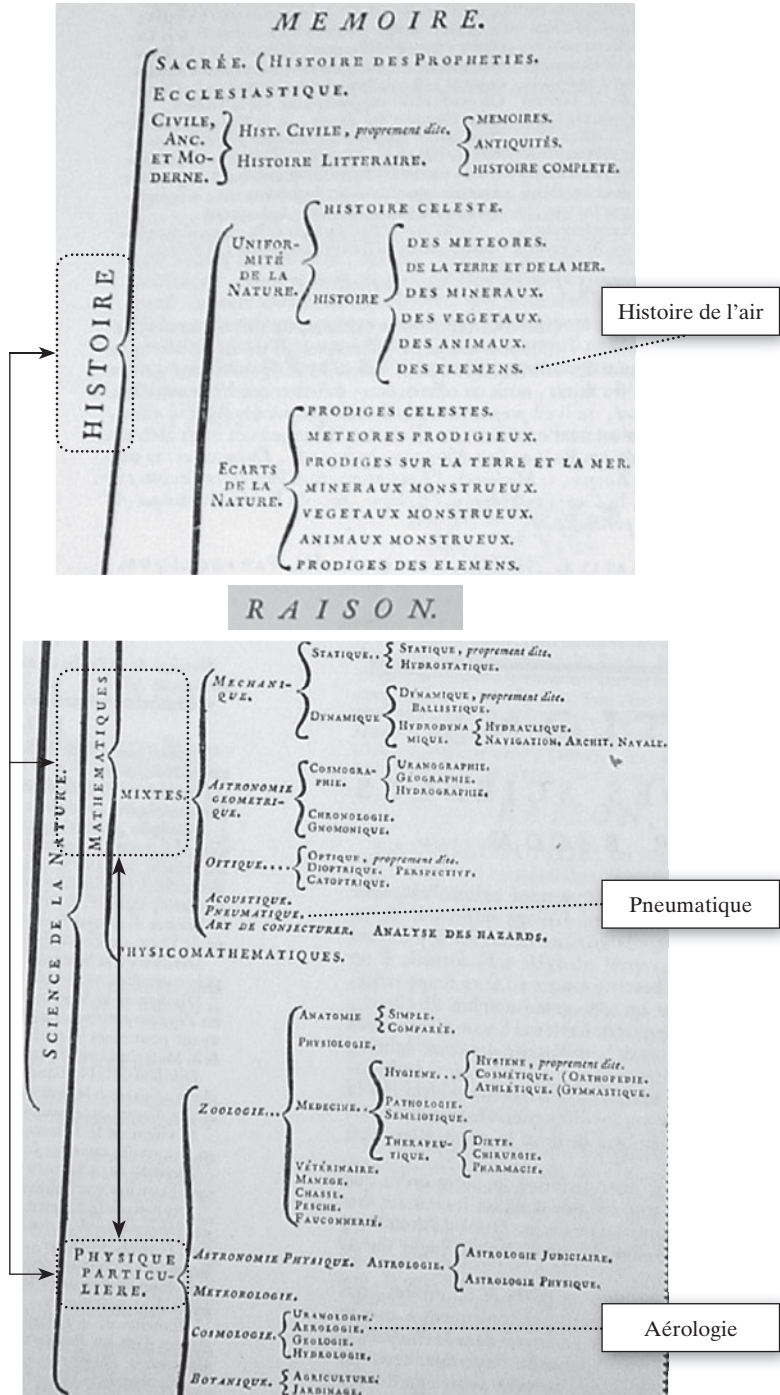
On sait que l'*Encyclopédie* s'est donné pour objectif, non l'impossible conciliation, mais la circulation entre ordre alphabétique, généalogique (l'ordre des découvertes) et encyclopédique (l'ordre structurel). De ce dernier, il est possible de dresser une carte, comme le « Discours préliminaire » l'annonce :

C'est [l'ordre encyclopédique] une espece de Mappemonde qui doit montrer les principaux pays, leur position & leur dépendance mutuelle, le chemin en ligne droite qu'il y a de l'un à l'autre ; chemin souvent coupé par mille obstacles, qui ne peuvent être connus dans chaque pays que des habitants ou des voyageurs, & qui ne sauroient être montrés que dans des cartes particulieres fort détaillées. Ces cartes particulieres seront les différens articles de notre Encyclopédie, & l'arbre ou système figuré en sera la mappemonde. (*Enc.*, I, xv)

Le « Système figuré des connoissances humaines »¹ qui clôt le « Discours préliminaire » de l'*Encyclopédie* (et partant, est contemporain de la rédaction du Discours préliminaire, non nécessairement de celle des articles et de leurs renvois) semble bien, en effet, nous guider dans la délicate circulation entre ordre encyclopédique et ordre alphabétique, mais nous ouvre-t-il l'accès à la science de l'air, tel que l'entendait D'Alembert ? Dans le même volume que l'article AIR, D'Alembert avait en effet exhorté le philosophe à trouver :

un point de vûe fort élevé d'où il puisse appercevoir à la fois les Sciences & les Arts principaux; voir d'un coup d'œil les objets de ses spéculations, &

1. Pour une reproduction complète du « Système figuré » facilement accessible et lisible, voir l'encart dépliant de RDE 40-41, *Les branches du savoir dans l'Encyclopédie*, octobre 2006.



les opérations qu'il peut faire sur ces objets; distinguer les branches générales des connoissances humaines, les points qui les séparent ou qui les unissent; & entrevoir même quelquefois les routes secretes qui les rapprochent. (*Enc.*, I, xv)

À première vue, plusieurs chemins peuvent donner accès aux entrées aériennes (voir les extraits du « Système figuré », illustration) :

1° Par le rameau gouverné par la « Mémoire », l'embranchement Histoire > Naturelle > Uniformité de la Nature > Histoire > Des Elémens, doit donner accès à l'air « pris par les sens ». Nous examinerons plus loin comment l'article AIR, par sa constitution et ses renvois, établit des passerelles entre les sens et la raison.

2° Par le rameau gouverné par la « Raison » qui gouverne la recherche des causes, l'embranchement Philosophie > Science de la Nature > Physique particulière > Cosmologie > Aérologie semble bien donner accès à une science de l'air. Le cheminement des sens à la science, de la « Mémoire » à la « Raison » est confirmé par Diderot dans l'« Explication détaillée du système des connoissances humaines » :

De l'Histoire, prise par les sens, de la Mer, de la Terre, des fleuves, des rivières, des montagnes, des flux & reflux, &c. la réflexion a passé à la recherche de leurs causes, origines, &c. & a donné lieu à la Cosmologie ou Science de l'Univers, qui se distribue en Uranologie ou Science du Ciel, en *Aerologie ou Science de l'Air* [c'est nous qui soulignons], en Géologie ou Science des Continens, & en Hydrologie ou Science des Eaux. De l'Histoire des Mines, prise par les sens, la réflexion a passé à la recherche de leur formation, travail, &c. & a donné lieu à la Science qu'on nomme Minéralogie. (*Enc.*, I, 1)

Nous voilà maintenant devant l'adresse AÉROLOGIE, que Diderot qualifie de « science de l'air ». Mais avant d'examiner sur quel contenu ouvre cette porte, examinons les autres chemins possibles.

3° Toujours sur le rameau gouverné par la « Raison », nous avons en effet un troisième cheminement possible, en prenant tout d'abord, comme dans le précédent, Philosophie > Science de la Nature, puis en bifurquant, non vers « Physique particulière », mais vers Mathématiques > mixtes > Pneumatique, science mixte qui se trouve donc au même niveau hiérarchique que Mécanique, Astronomie géométrique, Optique, Acoustique [ici s'insère Pneumatique], Art de conjecturer. Sur ce point, l'« Explication détaillée » était explicite : « La quantité considérée dans l'air, sa pesanteur, son mouvement, sa condensation, raréfaction, &c. donne la Pneumatique. » (*Enc.*, I, 1)

4° Et même si nous avons été un lecteur ordonné, et que nous avons lu en détail le « Discours préliminaire » (de D'Alembert) et l'« Explication détaillée » (de Diderot) avant d'aborder le « Système figuré », nous restons déçus ou intrigués devant l'embranchement Mathématiques >

Physicomathématiques² qui n'ouvre sur rien dans le tableau (voir illustration). Diderot indique seulement (*Enc.*, I, il) que la distribution en mathématiques pures, mixtes et physico-mathématiques vient de ce que la quantité, objet des mathématiques, peut être soit considérée « indépendamment des individus réels et abstraits » (mathématiques pures), soit dans ces individus (mathématiques mixtes, qui considèrent la quantité dans les corps, terrestres ou célestes, dans la lumière, dans le son, dans l'air...), soit « dans leurs effets recherchés d'après des causes réelles ou supposées » (mathématiques physico-mathématiques). D'Alembert, quant à lui, définit les « Sciences Physico-Mathématiques » par différence avec la « Physique », laquelle n'est « proprement qu'un recueil raisonné d'expériences & d'observations ». Alors que les sciences physico-mathématiques, « par l'application des calculs mathématiques à l'expérience, déduisent quelquefois d'une seule & unique observation un grand nombre de conséquences qui tiennent de bien près par leur certitude aux vérités géométriques » (*Enc.*, I, vij). Si l'embranchement Philosophie > Science de la Nature > Mathématiques > Physicomathématiques paraissait à première vue n'ouvrir sur rien, nous savons néanmoins qu'il contient théoriquement autant de subdivisions que les mathématiques mixtes, et que nous pourrions, si la science de l'air ou pneumatique était l'objet d'une mathématisation, y trouver une porte d'accès.

L'Aérologie dans l'Encyclopédie

Si nous espérons trouver derrière la porte de l'AÉROLOGIE la réponse à nos questions modernes, quand bien même nous les poserions dans les termes de l'*Encyclopédie* (comment étudier, expérimentalement, le comportement physique et chimique de l'atmosphère, c'est-à-dire dans les termes du Discours préliminaire, comment considérer la quantité dans l'air ?) nous voilà bien marris, lisant en tout et pour tout à l'entrée correspondante du premier tome :

AÉROLOGIE, s. f. (*Med.*) traité ou raisonnement sur l'air, ses propriétés, & ses bonnes ou mauvaises qualités. On ne peut réussir dans la pratique de la Médecine sans la connoissance de l'aérologie ; c'est par elle qu'on s'instruit des impressions de l'air & de ses différens effets sur le corps humain. Voyez Air. (N)

L'article est signé (N), c'est-à-dire M. de Vandenesse, « Docteur Régent de la Faculté de Medecine de Paris, tres-verse dans la théorie & la

2. Pour la complexité des corrélations entre « physico-mathématique », mathématique mixte et philosophie naturelle, voir I. Passeron, « D'Alembert refait le MONDE (*Phys.*) : parcours dans les mathématiques mixtes », *RDE* 40-41, octobre 2006, p. 155-178. Pour la diversité des usages du désignant « Physique », voir P. Crépel, « La "Physique" dans l'*Encyclopédie* », *Ibid.*, p. 251-284.

pratique de son art », qui traite « La Medecine, la Matiere medicale, & la Pharmacie » (*Enc. I, xlij*). La *Cyclopaedia* de Chambers n'avait pas d'article « aerology » et ce sens médical a complètement disparu des dictionnaires actuels. C'est donc au courant médical du XVIII^e siècle où le « milieu » joue un rôle prépondérant dans la causalité des pathologies, qu'il faut rattacher cette signification du terme « aérologie », ainsi qu'aux préoccupations des médecins hygiénistes tels Chamousset et Duhamel du Monceau qui attribuent à l'air un rôle essentiel dans le déclenchement du processus pathogène³. Nous savons hélas peu de choses sur la fabrication éditoriale des désignants⁴ et des renvois entre articles d'auteurs différents (y avait-il des instructions, des notes, des réunions de discussion et d'harmonisation, et/ou les éditeurs effectuaient-ils un travail de lissage final ?), si ce n'est que la plus grande partie de ces désignants venaient de la *Cyclopaedia*, ce qui n'est pas le cas pour AÉROLOGIE. Il n'y a d'ailleurs pas de renvoi à l'aérologie dans l'article AIR, même si la matière médicale y est abordée. Nous savons fort peu de choses sur le travail de Vandenesse⁵, si ce n'est que sa collaboration active aux deux premiers volumes (plus de 270 articles) s'arrêta avec sa mort en 1753.

Une recherche plein texte dans l'*Encyclopédie* nous permet néanmoins de localiser une autre occurrence du mot aérologie, qui plus est dans un désignant : EVAPORATION (*Physiq. part. Aérologie*). Ce long article entend donner la description plutôt physique que chimique de l'évaporation, bien que la distinction soit loin d'être claire⁶. Mais pour notre propos, la simple référence au « Système figuré », par une chaîne exacte bien qu'incomplète (Physique particulière > Aérologie) est un

3. Claude Piarron de Chamousset, *Exposition et exécution d'un plan pour les malades de l'Hôtel-Dieu*, 1756 et Duhamel du Monceau, *Moyen de conserver la santé aux équipages des vaisseaux, avec la manière de purifier l'air dans les salles des hôpitaux*, Paris, 1759, cités par Christian Cheminade, « Architecture et médecine à la fin du XVIII^e siècle : la ventilation des hôpitaux, de l'*Encyclopédie* au débat sur l'Hôtel-Dieu de Paris », RDE 14, avril 1993, p. 85-109.

4. Selon la terminologie proposée par Alain Cernuschi et que nous avons adoptée, les « désignants » sont les catégories du savoir utilisées dans l'*Encyclopédie*, qui apparaissent en italiques, après la vedette de l'article : HERSE, (Pêche), ou OPTIQUE (Ordre encyclop. Entendement, Raison. philosoph. ou science, Science dela nat. Mathém. Mathématiques mixtes, Optique). Dans ce dernier cas, nous parlons de « désignant chaîné ». Voir *Les branches du savoir dans l'Encyclopédie*, RDE 40-41, octobre 2006, p. 7-14.

5. Franck A. Kafker et Serena L. Kafker (*The Encyclopedists as individuals : a biographical dictionary of the authors of the Encyclopédie*, Voltaire Foundation, Oxford, 1988, p. 381) renvoient à une lettre de Vandenesse à Gourgues (Paris, Archives nationales, 109 AP 16, pièce 1) du 27 juillet 1752, qui mentionne explicitement l'intervention de Diderot dans l'article BRIQUE.

6. Sur l'opposition entre « physiciens » et « chimistes » dans la description de l'air et des phénomènes qui s'y déroulent, voir dans ce numéro de RDE la contribution de Rémi Franckowiak « Sur un air de Chimie dans l'*Encyclopédie* ». Venel rédige l'article EVAPORATION, (*Chimie*).

élément du puzzle. Puzzle compliqué puisque l'article se termine par « cet article est de M. le Roi docteur en Médecine de la faculté de Montpellier, & de la Société royale de Sciences de la même ville », permettant d'identifier la plume de Charles Le Roy, médecin⁷, auteur d'une théorie de l'évaporation qui lui fait dire dans l'article

L'Encyclopédie étant destinée à transmettre à la postérité des connaissances ou, si l'on veut, les idées de ce siècle, je me crois aussi obligé de transcrire ici ce que j'ai donné sur cette matière, dans un mémoire qui doit être imprimé à la fin des mémoires de l'académie des Sciences pour l'année 1751 » (*Enc.*, VI, 125b)

L'article EVAPORATION de l'*Encyclopédie* ne doit quasiment rien à son équivalent EVAPORATION de la *Cyclopædia*, sauf les renvois à FLEUVE et PLUIE. Il contient d'ailleurs peu de renvois : ROUILLE, SOUFRE et MENSTRUE renvoient à des volumes bien ultérieurs ; restent COHÉSION et EOLIPYLE qui renvoient tous deux à des articles des tomes précédents signés de D'Alembert, COHÉSION, *en termes de Physiq.* dans le tome III et EOLIPYLE (*Phys.*), dans le tome V.

D'Alembert est certes co-éditeur de l'*Encyclopédie* « quant à la partie mathématique », comme l'indiquent les pages de titre, mais il était également « chargé de la Mécanique, des Physico-mathématiques et de la Physique particulière » comme l'avait écrit le premier éditeur du projet, l'abbé Gua de Malves, dans une lettre à Formey du 29 avril 1747⁸ (soit trois mois avant la rupture entre Gua de Malves et les libraires et que D'Alembert et Diderot reprennent le projet et le contrat), l'abbé se réservant alors « la Physique générale et les Mathématiques pures ». Plus tard (probablement en 1771), D'Alembert se décrira dans un mémoire sur lui-même⁹ comme ayant « revu toute la partie de mathématique et de Physique generale de l'Encyclopedie ». De ce faisceau d'indices on peut alors déduire, mais sans certitude, que le désignant et les renvois sont des additions de D'Alembert, en tant qu'éditeur. A ceci s'ajoute une autre trace, certes ténue, d'une possible relation directe

7. Trois Le Roy contribuent à l'*Encyclopédie*, qu'il ne faut pas confondre, celui-ci, Charles (1726-1779), Charles-Georges (1723-1789), auteur d'articles sur la chasse mais aussi d'HOMME et INSTINCT et enfin Jean-Baptiste (1720-1800), élu à l'Académie des sciences en 1751, auteur de très nombreux mémoires et articles de l'*Encyclopédie*, sur l'horlogerie, les instruments et l'électricité. Voir les notices de F.A. et S. Kafker dans *The Encyclopedists as individuals : a biographical dictionary of the authors of the Encyclopédie*, SVEC 257, 1988, résumées dans RDE 7, octobre 1989, p. 125-150 et RDE 8, avril 1990, p. 101-121.

8. Manuscrit à Cracovie, édité par Élisabeth Badinter dans *Les passions intellectuelles I. Désirs de gloire (1735-1751)*, Fayard, p. 325-326.

9. Édité dans *La Formation de D'Alembert*, RDE 38, avril 2005, p. 23

entre D’Alembert et l’auteur montpelliérain, issue de la lettre de D’Alembert à de Ratte¹⁰ du 26 septembre 1755 :

Le Ve volume de l’Encyclopedie va paroître dans 15 jours ; nous avons été obligés de nous arreter à ET, car la lettre E fournit prodigieusement. Je crois que vous serés content de ce volume qui vaut au moins le précédent. J’ai mis à la tête un Eloge du P. de Montesquieu, dont j’ay fait tirer des exemplaires à part pour mes amis. Plusieurs en ont déjà. Je ferai partir incessamment trois exemplaires de cet Eloge à l’adresse de m. Duché, un pour lui (qui pourtant ne le merite gueres) un pour vous, monsieur, & un pour monsieur le Roi à qui je vous prie de faire mille complimens de ma part.¹¹

Au-delà de la participation intense de D’Alembert à ce volume (Sans parler de l’éloge de Montesquieu, les articles ÉLÉMENTS DES SCIENCES et ÉRUDITION ont davantage frappé les lecteurs qu’EOLIPYLE), de son travail d’éditeur attesté par ses échanges avec de Ratte (secrétaire perpétuel de la Société royale des sciences de Montpellier et auteur des articles FROID, GLACE, etc.), ces lettres¹² attestent d’un lien entre D’Alembert et un « Le Roi » qui ne peut être que le « Le Roy » membre de la Société des sciences de Montpellier. Charles Le Roy est donc tout à la fois médecin et auteur de l’article EVAPORATION classé en « Aérologie » cette partie de la physique qui mesure les phénomènes ayant lieu dans l’atmosphère, conformément au « Système figuré », mais non sans lien avec la médecine, nous y reviendrons.

Pour passionnante que soit la piste de l’aérologie dans l’*Encyclopédie*, elle ne nous a cependant pas été pour l’instant d’un grand secours dans notre quête de la science de l’air, si ce n’est pour nous ramener vers l’article AIR, comme le suggère l’unique renvoi d’AÉROLOGIE.

Les renvois et la Cyclopædia

Les renvois de l’article AIR signé de D’Alembert, dont la description est donnée sous forme de tableau en annexe de cet article, sont fort

10. Étienne-Hyacinthe de Ratte (1722-1805), montpelliérain lui aussi, auteur de sept articles de physique des tomes VI et VII de l’*Encyclopédie*, voir *Inventaire analytique de la correspondance (1741-1783)*, *Œuvres complètes de D’Alembert* V/1, I. Passeron, avec la collaboration d’ A.-M. Chouillet et de J.-D. Candaux, CNRS Editions, 2009, lettres 54.13, 55.10, 55.14, 55.17, 66.23.

11. Montpellier, AD de l’Hérault, D 203, 3 p., à paraître dans *Correspondance générale 1741-1756*, *Œuvres complètes de D’Alembert* V/1, CNRS Editions.

12. *Inventaire analytique*, o.c., lettres 55.14 et peut-être 55.17 qui précise qu’un Le Roy est passé lui remettre la lettre de de Ratte. Il peut s’agir de Charles comme de son frère Jean-Baptiste Le Roy. Les deux souscrivent à la statue de Voltaire en 1770 (voir lettres 70.47 et 70.53).

nombreux (102, dont 84 différents) et quasiment tous repris de Chambers, dans un réagencement parfois complexe, où interviennent des parties tirées de Musschenbroeck ou de Formey. Ou, pour être plus exacte et tirer profit de la recherche menée par Alain Coste¹³, précisons que les parties signées « Formey »¹⁴ sont extraites de l'ouvrage de John Arbuthnot, *An Essay concerning the Effects of Air on Human Bodies*, publié en 1733, traduit en français en 1742.

Rappelons ici que D'Alembert a beaucoup œuvré à la traduction de la *Cyclopædia*. Les premières lettres de D'Alembert connues et conservées sont adressées à Berlin, au marquis d'Adhémar¹⁵, que D'Alembert avait fréquenté lors du long séjour de ce militaire philosophe à Paris, en 1744-1745. Et c'est ainsi qu'au détour d'une de ces lettres nous apprenons ce que nous chercherions vainement ailleurs, la rémunération d'un traducteur :

Mes occupations sont actuellement celles de La Fontaine, *l'une a dormir & l'autre a ne rien faire*, excepté une petite besogne qui me rapporte environ 3 louis par mois. Si ce ne sont pas là des travaux brillants, au moins je suis bien sur que ceux là ne me feront point d'ennemis. (lettre du 21 avril 1746)

La « petite besogne » à trois louis par mois (c'est-à-dire 864 livres de revenu annuel puisqu'un louis vaut 24 livres), comme l'appelle coquettement l'académicien des sciences qui n'a alors que 1700 livres de rentes annuelles¹⁶, est le travail de traduction de la *Cyclopædia*, comme le précise la lettre au marquis d'Adhémar écrite un mois plus tard :

Pardon de tout mon barbouillage, mais je vous écris à la hâte, et si je n'avois tous les jours une certaine tâche d'écriture à faire, qui est la traduction

13. Voir la contribution d'Alain Coste dans ce numéro de RDE.

14. Dont D'Alembert précisait l'origine dans le « Discours préliminaire » : « Ce sont des manuscrits qui nous ont été communiqués par des Amateurs, ou fournis par des Savans, entre lesquels nous nommerons ici M. Formey, Secrétaire perpétuel de l'Académie royale des Sciences & des Belles-Lettres de Prusse. Cet illustre Académicien avoit médité un Dictionnaire tel à peu-près que le nôtre, & il nous a généreusement sacrifié la partie considérable qu'il en avoit exécutée, & dont nous ne manquerons pas de lui faire honneur. » (*Enc.*, I, xxxviiij)

15. Antoine-Honneste de Monteil de Brunier, marquis d'Adhémar (1710-1785), voir Edgar Mass, *Le Marquis d'Adhémar : la correspondance inédite d'un ami des philosophes à la cour de Bayreuth*, SVEC 109, 1973.

16. C'est ce que D'Alembert indique dans sa lettre à d'Argens du 16 septembre 1752, *O.C. D'Alembert*, V/1 *Inventaire analytique de la correspondance*, CNRS Editions, 2009, lettre 52.11. Cela correspond en effet à ce que l'on peut savoir, soit 1200 lt de pension de son père, Destouches, et 500 lt de l'Académie royale des sciences, dont il n'est alors qu'associé et non encore pensionnaire. Son revenu atteindra confortablement 22.000 livres à la fin de sa vie. Rappelons que le revenu moyen en France est de 390 lt.

d'une colonne par jour du dictionnaire anglois des arts (c'est ce que je vous ay dit qui me vaut trois louis par mois) je serois actuellement homme de lettres sans plume ny ancre. (lettre de mai-juin 1746)

Le « livre de dépense et recette »¹⁷ des libraires associés (Le Breton, Briasson, David l'aîné et Durand) garde trace des paiements effectués aux traducteurs de la *Cyclopædia*¹⁸ et du *Lexicon Technicum* d'Harris, non en détaillant à la colonne, mais par versement. On ne sait pas non plus à quel travail exact ces paiements correspondaient, mais on peut penser qu'à l'époque de la lettre au marquis d'Adhémar, il s'agissait bien pour D'Alembert de la traduction de la *Cyclopædia*¹⁹. En dix-sept versements, de décembre 1745 au 31 décembre 1746, D'Alembert a ainsi reçu 1922 livres et a donc traduit en moyenne plus de deux colonnes par jour. Si l'on en croit ce qu'il dit à Adhémar, les libraires paient 10 colonnes de la *Cyclopædia* 24 livres, et l'encyclopédiste aurait donc commencé son travail par la traduction de 800 colonnes de Chambers²⁰, tout en rédigeant l'*Essai sur la cause générale des vents* et une théorie de la Lune. De quoi, assurément, avoir de la matière éditoriale dont il nous faut comprendre l'organisation intellectuelle à défaut d'en connaître la matérielle.

Dans le cheminement touffu de l'article AIR, où D'Alembert intervient essentiellement comme éditeur, pouvons-nous retrouver la houlette de l'auteur de « Discours préliminaire », qui nous guiderait vers une science de l'air ?

Assez logiquement, il n'y a aucun renvoi à AÉROLOGIE dans l'article AIR, mais deux renvois à PNEUMATIQUE (227-13 et 228-9) et un à AIROMÉTRIE (227-14). Le paragraphe, entièrement repris de Chambers, comme tout le début de l'article, est éclairant :

L'air, pris dans cette acception générale, est un des agens les plus considérables & les plus universels qu'il y ait dans la nature, tant pour la conservation de la vie des animaux, que pour la production des plus importants phénomènes qui arrivent sur la terre. Ses propriétés & ses effets ayant été les

17. Édité par Louis-Philippe May, « Documents nouveaux sur l'*Encyclopédie* », *Revue de synthèse*, février-décembre 1938 en cinq livraisons.

18. Voir I. Passeron, « Quelle(s) édition(s) de la *Cyclopædia* les encyclopédistes ont-ils utilisée(s) ? », RDE 40-41, octobre 2006, p. 288-292.

19. Le contrat entre les libraires et De Gua est signé le 27 juin 1746, rompu le 3 août 1747. Le contrat entre les libraires, Diderot et D'Alembert est signé le 16 octobre 1747.

20. La *Cyclopædia* de 1728 est en deux tomes (A-H) et (I-Z) de mille pages chacun à peu près, paginés de façon anarchique, soit un total de 5000 colonnes si l'on ajoute le supplément. A deux colonnes par page, si l'on suppose que les versements des libraires en 1745-1746 relèvent tous de la traduction, D'Alembert aurait ainsi traduit un sixième de la *Cyclopædia*.

principaux objets des recherches & des découvertes des Philosophes modernes; ils les ont réduits à des lois & des démonstrations précises qui font partie des branches des Mathématiques qu'on appelle Pneumatique & Aïrométrie. Voyez RESPIRATION, PNEUMATIQUE & AIROMETRIE, &c. (*Enc.*, I, 227b)²¹

Le renvoi est bien aux catégories explicitées dans le « tableau » de Chambers, qui figure dans la volumineuse « Préface »²² que celui-ci a rédigée pour expliciter les cycles ou chaînes de la *Cyclopædia*, en particulier entre histoire naturelle, art et raison. On y trouve ainsi distingués la « La MÉTÉOROLOGIE ou l'histoire de l'AIR et de l'ATMOSPHÈRE, comprenant : 1) Celle de ses contenus, l'Ether, le Feu, la Vapeur, l'Exhalaison, etc. 2) les Météores qui s'y forment, comme le Nuage, la Pluie, l'Averse, la Goutte d'eau, la Neige, la Grêle, la Rosée, l'Humidité, etc. ; l'Arc-en-ciel, le Parhélie, le Halo, le Tonnerre, la Trombe d'eau, etc. Les Vents, la Mousson, l'Ouragan et ainsi de suite » (catégorie 1 du tableau de Chambers) et la « PNEUMATIQUE, ou la considération de l'AIR. Son Poids, sa Densité, la Pression, l'Elasticité, etc. La Condensation, la Raréfaction, le Mouvement, le Vent, etc. Dans la Pompe à air, l'Aspiration, le Vide, etc. Mesuré par le Baromètre, le Thermomètre, l'Hygromètre, la Manomètre, etc. L'Anémomètre, l'Eolienne, etc » (catégorie 24 du tableau de Chambers). Il s'agit bien de la distinction que Diderot reprend dans l'Explication détaillée, entre « histoire » et « raison », c'est-à-dire entre la description et la mesure.

Mais le « Système figuré » étant substantiellement différent du tableau de Chambers, D'Alembert intervient dans la traduction de l'article PNEUMATICKS pour constituer un PNEUMATIQUE, qui, s'il n'est pas totalement satisfaisant du point de vue de l'organisation, le rapproche d'une vision cohérente avec son épistémologie. Conservant la définition « spirituelle » (science des esprits), il supprime le passage « Pneumaticks, in the Schools, is frequently used for the Doctrine of Spirits, as God, Angels, the human Mind. See SPIRIT, GOD, ANGEL, SOUL, &c. » et la précision « in this Sense, the Word coincides with what we otherwise call Metaphysicks. See METAPHYSIKS » de Chambers. Cette suppression complète de l'assimilation entre métaphysique et science des esprits correspond bien à la construction du « Système figuré ». Véronique Le Ru a explicité

21. E. Chambers, *Cyclopædia*, I, 50a : « Air, in this general Sense, is one of the most considerable and universal Agents in all Nature ; being concern'd in the Production of most of the Phænomena relating to our World. Its Properties and Effects, including a great Part of the Researches and Discoveries of the modern Philosophers, have some of'em been reduced to precise Law and Demonstrations ; in which form they make a Branch of Mathematicks, called *Pneumaticks*, or *Aerometry*. See RESPIRATION, PNEUMATICKS, and AEROMETRY ».

22. Nous renvoyons ici à la traduction de Michel Malherbe, dans RDE 37.

la « liaison dangereuse » que les éditeurs opèrent malicieusement dans le tableau, entre « science de Dieu » et « superstition »²³ et Sylviane Albertan-Coppola a pointé quelques disparitions intéressantes, comme celle de l'« empyrée » du ciel²⁴. D'Alembert allège ici le poids de l'acception spirituelle à l'avantage de la signification « science des propriétés de l'air [« Doctrine of the *Air* », dit Chambers], & les lois que suit ce fluide dans sa condensation, sa raréfaction, sa gravitation, &c. *Voyez AIR* », et renforce encore l'analogie entre pneumatique et hydrostatique, l'air étant à l'une ce que l'eau est à l'autre, en les disant « tout-à-fait semblables », là où Chambers les appelaient « sisters ».

Le renvoi final à AÉROMÉTRIE (ou *airométrie*) ne fait qu'ajouter au foisonnement lexicologique, signe tout à la fois d'un flottement conceptuel et d'une richesse expérimentale : dans AIR, D'Alembert a repris de Chambers tous les apports de la fin xvii^e et du début du xviii^e siècle : l'*airométrie* de Wolf (1709), décrivant la pesanteur, la pression, l'élasticité, la raréfaction, la condensation de l'air, mais aussi les expériences de Boyle, les interprétations de Newton, les expériences faites à l'Académie royale des sciences en 1708, les travaux de Hales (*Vegetable Statics*, 1727). Il a également ajouté ce qui venait d'Arbuthnot *via* Formey et certains passages choisis de Musschenbroeck, le plus intéressant étant sans doute ce qui est omis, Pascal par exemple.

Quelques variations terminologiques sont cependant à noter. AIROMÉTRIE (AEROMETRY) devient « la science des propriétés de l'air » (« the Art of measuring the Air, its Powers and Properties »), D'Alembert privilégiant l'expression unifiée « la science des propriétés » plutôt qu'une traduction littérale des termes « the Art » ou « the Doctrine » utilisés par Chambers, et comme ailleurs, supprimant dès qu'il le peut toute référence à la notion de « Power » (puissance)²⁵.

Le « trou d'air » entre Système figuré et adresses : réorganisation du physico-mathématique

Lorsque D'Alembert rédige le « Discours préliminaire », fort probablement pendant la première tierce de l'année 1751 si l'on en croit sa

23. V. Le Ru, « De la science de Dieu à la superstition : un enchaînement de l'arbre encyclopédique qui donne à penser », RDE 40-41, octobre 2006, p. 67-76

24. Voir l'article de S. Albertan-Coppola dans ce numéro, « De l'air au Ciel dans l'*Encyclopédie* : enjeux théologiques de l'article AIR ».

25. C'est également le cas dans *NATURAL Philosophy*, sous-entrée de NATURAL de Chambers traduite au milieu de NATUREL, où « that science which considers the powers of *Nature*, the properties of *natural* bodies... » est devenue « la science qui considère les propriétés des corps naturels ».

correspondance avec le mathématicien genevois Gabriel Cramer, il a donc traduit cinq ans plus tôt une large partie de la *Cyclopædia*, puis signé 220 articles du premier tome et certainement préparé un grand nombre d'autres. Certes, la lettre A « fournit prodigieusement », pour reprendre les termes de D'Alembert à propos de la lettre E, d'autant que l'éditeur de la partie mathématique ne peut manquer de s'investir sur les trois grandes branches des mathématiques, Arithmétique, Algèbre et Analyse, sur l'Astronomie et, de façon plus détournée, sur la géométrie et les rapports des mathématiques à la physique, à travers l'article APPLICATION et ses nombreuses sous-entrées (Application de l'Analyse à la Géométrie, de la Géométrie à l'Algèbre, de la Géométrie et de l'Analyse à la Physique, etc.). Mais cette synthèse écrite à 33 ans est également le fruit de ses lectures d'étudiant et de ses premiers travaux comme il le dit lui-même : « Le discours préliminaire [...], est, si on peut parler ainsi, la quintessence des connoissances mathématiques, philosophiques & littéraires que l'auteur avoit acquises pendant 20 années d'études. »²⁶

Il est donc, en fin de compte, peu étonnant que la fabrication de l'article AIR révèle une érudition solide et bien documentée, mais sans nouveauté ni originalité pour un savant plus mathématicien que physicien. Il pouvait paraître plus étonnant qu'AIR soit relié de façon assez décousue aux différentes sciences de l'arbre des connaissances, l'aérologie, la météorologie et la pneumatique, ou l'acoustique et la chimie, comme d'autres collaborateurs de ce numéro l'ont montré. D'Alembert et Diderot étant confrontés à une physique en pleine mutation, le « Système figuré » et « l'Explication détaillée » portent l'empreinte de plusieurs traditions et innovations de classification qui ne peuvent se superposer, d'où l'apparition de certains « trous » dans la trame.

Revenons à l'aérologie, terme dont l'apparent modernisme n'est qu'une fenêtre ouvrant sur une impasse. Doit-on voir une coïncidence dans la proximité de cette fenêtre trompeuse avec celle de la GÉOLOGIE (voir illustration), que Jean Ehrard a justement qualifié de « fausse fenêtre »²⁷, puisque la science nommée pour la première fois par le « Système figuré » et « l'Explication détaillée » n'ouvre, pour le coup sur rien, c'est-à-dire sur aucun article ? Nous préférons y lire un symptôme, mais à symptômes équivalents, des causes différentes.

En effet, dans le cas de la géologie, Ehrard a montré que cette discipline, fortement structurée aujourd'hui, reste, par son unique apparition

26. « Le mémoire de D'Alembert sur lui-même », *La Formation de D'Alembert*, RDE 38, avril 2005, p. 27

27. J. Ehrard, « La géologie dans l'*Encyclopédie*, une fausse fenêtre ? », *Le XVIII^e siècle Histoire, Mémoire et Rêve*. Mélanges offerts à Jean Goulemot, Didier Masseau éd., Champion, 2006, p. 37-43.

dans le « Système figuré », une coquille vide dont les contenus potentiels sont dispersés d'une part dans les inventaires de la nature décrits par d'Holbach, minéraux et fossiles, d'autre part dans les relectures par D'Alembert des théories de Buffon, dans l'histoire des théories du déluge et de la formation de la Terre. Cette pluralité des représentations se retrouve à l'étude des conceptions mises en œuvre dans l'*Encyclopédie* par le matérialiste d'Holbach et Desmarests, auteur de l'article GÉOGRAPHIE PHYSIQUE²⁸. N'oublions pas, cependant, que dans le cas de la géologie, la démarche historique peut s'appuyer sur une définition moderne : « science qui a pour objet l'histoire du globe terrestre, et spécialement l'étude de la structure et de l'évolution de l'écorce terrestre » (Robert) et sur une discipline qui depuis le XIX^e siècle a affermi ses catégories, ses domaines de compétence et son histoire. Rien de semblable pour l'aérologie : interrogation des dictionnaires ou occurrences du web, point de « science de l'air », au mieux une « partie de la physique qui traite de l'atmosphère » (Robert, 1970), ou une « technique de la météorologie », « étude expérimentale *in situ* des caractéristiques physiques et chimiques de la stratosphère » (Wikipédia 2009). La localisation de l'objet (l'atmosphère), ne suffit pas à définir une « science ». L'analyse de ce qui s'y déroule fait intervenir d'autres sciences, physique ou chimie et les résultats qui en découlent sont au service, en tant que techniques, d'autres disciplines, telles la météorologie. Que l'aérologie ne se soit pas ou peu « disciplinarisée » aujourd'hui est un paramètre rétrospectif que l'historien doit prendre en compte.

L'article AIR de l'*Encyclopédie* porte cette « indiscipline » en germe : ni mathématisation ni cartographie possible de la matière air n'est alors possible, que ce soit en termes de fluide, d'échanges thermiques ou d'analyse chimique. Et au moment où D'Alembert privilégie la voie d'intelligibilité qu'est l'approche physico-mathématique, l'air ne lui offre guère d'espace de déploiement théorique ou de possibilité de « découvrir les lois générales par lesquelles l'Univers est gouverné »²⁹, lois dont le paradigme est pour lui la loi d'attraction newtonienne. Il en profite néanmoins pour façonner un article qui met l'accent sur l'approche expérimentale (d'où l'utilisation de Chambers, Musschenbroeck, Arbuthnot), tout en gommant et même récusant toute référence à l'ancienne conception de l'air comme élément :

Aujourd'hui les Philosophes sages reconnoissent, 1°. qu'on ignore absolument en quoi consiste les *éléments* des corps. Voyez Configuration, Corps,

28. Voir l'article de Gabriel Gohau, « La Terre dans l'*Encyclopédie* », *La Matière et l'Homme dans l'Encyclopédie*, Klincksieck, 1998, p. 209-218.

29. Tel est pour D'Alembert un des objectifs de la COSMOLOGIE (*Enc.*, IV, 294a)

Matiere, Corpuscule ; &c. 2°. Qu'on ignore encore, à plus forte raison, si les *éléments* des corps sont tous semblables, & si les corps different entr'eux par la différente nature de leurs *éléments*, ou seulement par leur différente disposition. 3°. Qu'il y a apparence que les *éléments* ou particules primitives des corps sont durs par eux-mêmes. *Voyez* Dureté. On sera peut-être étonné de la briéveté de cet article : mais nos connoissances sur ce qui en fait l'objet sont encore plus courtes. (ELÉMENTS, *Enc.* V, 498a)

Sans doute D'Alembert aurait aimé pouvoir définir une aérologie ou pneumatique, comme science de l'air « semblable », pour reprendre son mot, à l'hydrostatique, « partie de la Méchanique qui considere l'équilibre des corps fluides, aussi-bien que des corps qui y sont plongés » et obtenir autant de succès avec le vent qu'avec la Lune, quant à la description des phénomènes. Mais on sait que le traité de 1746, *Réflexions sur la cause générale des vents*, essentiel pour la mise en forme et la résolution des équations aux dérivées partielles, prolégomène indispensable à la théorie des marées atmosphériques, n'explique ni ne prédit en rien les vents. Et voilà, pourquoi, ici, le « Système figuré » est boiteux.

*Annexe : liste des renvois de AIR, avec leur équivalent
dans la Cyclopædia*

La partie signée (O), c'est-à-dire de D'Alembert, se termine au milieu de la page 236b, avec le renvoi MACHINE PNEUMATIQUE³⁰. L'entrée AIR, (*Théol.*) de Mallet n'a pas de renvoi. Les deux entrées portant l'* de Diderot, AIR (sans désignant, mais clairement mythologique) et AIR, MANIERES, *considérés grammaticalement*, n'ont pas non plus de renvoi, ni la suivante, L'entrée AIR en Peinture de Landois. Dans les entrées suivantes, seules AIR en Musique, et AIRS, *en termes de manège* possèdent des renvois.

Pour mieux les localiser dans le texte, les 111 renvois ont été numérotés dans le tableau ci-dessous : p. 225, renvoi 1 = « 225-1 ». Nous avons utilisé les abréviations :

DA : D'Alembert

Muss : Musschenbroeck

Chamb : Chambers

Cyclopaedia 1742 : 5^e édition de la *Cyclopaedia*, 1742, exemplaire de la BnF Tolbiac, Paris

N° renvoi	Intitulé du renvoi	Auteur art. auquel il est renvoyé	Désignant art.	<i>Cyclopaedia</i> 1742
225-1	Terre	DA/Holbach	Astro Géom Min. His.nat	Earth
225-2	Terrestre	Jaucourt	Synon.	Terraqueous
225-3	Élément	DA	en Physique	Element
225-4	Atmosphère	DA	Phys.	Atmosphere
225-5	Ether	DA	Physiq.	Æther
225-6	Réfraction	DA	t. de Mécanique	Refraction
225-7	Feu	divers	Physiq.	Fire
225-8	Magnétisme	DA	Phys.	Magnetism
225-9	Vapeur	[Muss]	Physiq.	Vapour
225-10	Exhalaison	Chamb. DA	Physiq.	Exhalation
226-1	Ether	R		Æther
226-2	Milieu		(Méchan.)	Medium Spirit
226-3	Eolipile	DA	Phys.	Æolipile
226-4	Vapeur	[Muss]	Physiq.	Vapour

30. Sur les Planches, voir l'article de Madeleine Pinault-Sørensen dans ce numéro de RDE.

N° renvoi	Intitulé du renvoi	Auteur art. auquel il est renvoyé	Désignant art.	<i>Cyclopaedia</i> 1742
226-5	Exhalaison	Chamb. DA	Physiq.	Exhalation Fluid
226-6	Attraction	DA	en Mécanique	Attraction
226-7	Répulsion	DA		Repulsion
227-1	Feu	divers	Physiq.	Fire
227-2	Volatil	Venel	Chimie	Volatility Burning-glass
227-3	Or	Holbach	Hist. nat. Minéralogie	Gold
227-4	Transpiration	Jaucourt ?	en Medecine	Perspiration
227-5	Emanation	DA	Phys.	Effluvia
227-6	Végétal	Venel	Chimie	Vegetable
227-7	Plante	Chambers		Plant
227-8	Sel	[Venel, Willemoz, Rast de Maupas]	Chimie et médecine	Salt
227-9	Nitre	Venel	Chimie	Nitre
227-10	Soufre	Holbach	Hist. nat	Sulphur
227-11	Volcan	Holbach	Hist. nat	Volcanor
227-12	Respiration	Ménuret	Anat. & Physiologie	Mathematics/ Respiration dans 1753
227-13	Pneumatique	Chamb.DA	Physiq.	Pneumaticks
227-14	Airométrie	DA		Aerometry
228-1	Fluide	DA	Phys. & Hydrodyn	Fluid
228-2	Son	DA	Phys.	Sound
228-3	Thermometre	DA	Phys.	Weather Glass
228-4	Feu	divers	Physiq.	Fire
228-5	Montagne	Holbach	Hist. nat & Minéralogie	Mountain
228-6	Attraction	DA		
228-7	Pesanteur	Jaucourt	Phys.	Weight
228-8	Gravité	DA	Phys &Mécanique	Gravity
				Torricellian
228-9	Pneumatique	Chamb.DA	Physiq.	
229-1	Balance hydrostatique	Formey DA		Hydrost. balance
229-2	Fluide	DA		Fluid Levelling
229-3	Barometre	DA	Physiq.	Barometer Atmosphere

N° renvoi	Intitulé du renvoi	Auteur art. auquel il est renvoyé	Désignant art.	<i>Cyclopaedia</i> 1742
230-1	Vuide	Chambers	Phys & Métaph	Vacuum
230-2	Digestoire	DA	en Physiq.	Digestor
230-3	Vent	pas DA	Physique	Wind
230-4	Machine pneuma	Chamb.DA	Physique	Air Pump
				Compression
231-1	Densité	DA	Phys.	Density
231-2	Réaction	DA	terme de Physiq.	Reaction
231-3	Elasticité	DA	en Physique	Elasticity
231-4	Condensation	Chamb. DA	Physique	Condensation
231-5	Arquebuse-à-vent	DA	Physiq.	Wind-Gun
231-6	Fontaine	Desmarest	Géog.Phys.	
231-7	Pompe	DA	Mécanique	
232-1	Adhérence	DA	en Physique	
232-2	Cohésion	DA Muss	en terme de Physique	
232-3	Raréfaction	Jaucourt	Chimie	
232-4	Manomètre	DA	Physiq.	Manometer
232-5	Dilatation	DA	en Physique	Dilatation
232-6	Chaleur	DA	Physiq.	Heat
232-7	Thermomètre	DA	Phys	Thermometer
232-8	Densité	DA	Phys.	Density
232-9	Tremblement de terre	Holbach	(Hist. nat. Minér. & Physiq.)	
233-1	Vibration	Romilly	chez les physiciens	Vibration
233-2	Oscillation			
233-3	Végétal	Venel	Chimie	Vegetable
233-4	Circulation	Venel	Chimie	Circulation
				Germination
233-5	Végétation		Botanique	Vegetation
233-6	Putréfaction	Louis	Chimie	Putrefaction
233-7	Fermentation	Venel	Chimie	Fermentation
234-1	Animal	Did.Dauben	Zoologie	Animal
234-2	Corruption	DA	Philosophie	Corruption
234-3	Alteration	DA	Physique	Alteration
234-4	Dissolution	Venel	Chimie	Dissolution

N° renvoi	Intitulé du renvoi	Auteur art. auquel il est renvoyé	Désignant art.	<i>Cyclopaedia</i> 1742
234-5	Fer	Holbach	Hist. nat. metall. Chimie	Iron
234-6	Cuivre	Holbach	Hist. nat. metall. & Miner.	Copper
234-7	Vert-de-gris	Montet	Chimie	Verdegrease
234-8	Rouille		Chimie metall	
234-9	Or	Holbach		Gold
234-10	Pierre	Holbach	Hist. nat. Min	Stone
234-11	Volatil	Jaucourt		Volatility
234-12	Volatilisation	Jaucourt	Gram. Chimie	Volatilisation
234-13	Tartre	Montet	Chimie	Tartar
				Fixity
234-14	Acide	Malouin	Chimie	Salt
				Calcination
				Coal Charcoal
				Plague
235-1	Chaleur	DA		
235-2	Météore	Chambers	Physiq.	Meteor
235-3	Tonnerre	Jaucourt	Physiq.	
235-4	Fermentation	Venel		
235-5	Hygromètre			Hygrometer
236-1	Flamme			Flame
236-2	Mine			Mine
236-3	Fer	Holb	Hist. nat. metall. Chimie	Iron
236-4	Colcothar			Colcothar
236-5	Antimoine	Vandenesse		Antimony
				Subterraneous Water*
				Non-Natural Health
				Desease
236-6	Sang			Blood
236-7	Humidité			Damp
236-8	Atmosphere			Atmosphere
236-9	Ventilateur	Formey		inventé en 1741, ajouté à l'édition de 1742.
236-10	Labyrinthe			Labyrinth
236-11	Son			Sound

N° renvoi	Intitulé du renvoi	Auteur art. auquel il est renvoyé	Désignant art.	<i>Cyclopaedia</i> 1742
236-11	Ouïe			Hearing
236-12				Ear
236-13	Machine Pneumatique			Art. « Air Pump »
				Melody
				Song
237-12	Menuet			
237-13	Gavotte			
237-14	Musette			
237-15	Passepié			
237-16	Chanson			
237-17	Air			
239-1	Manege			Horsemanship
239-2	Academie	DA		
239-3	Cheval			

Irène PASSERON

SYRTE UMR 8630 CNRS-Observatoire de Paris-Paris 6