Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie

40-41 | octobre 2006

Les branches du savoir dans l'Encyclopédie

Les catégories de la mécanique dans l'*Encyclopédie*

Alain Firode

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/rde/339>

DOI : 10.4000/rde.339

ISSN : 1955-2416

Éditeur

Société Diderot

Édition imprimée

Date de publication : 1 octobre 2006

Pagination : 179-192

ISBN : 2-952089-6-4

ISSN : 0769-0886

Référence électronique

Alain Firode, « Les catégories de la mécanique dans l'*Encyclopédie* », *Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie* [En ligne], 40-41 | octobre 2006, mis en ligne le 01 octobre 2008, consulté le 30 juillet 2021. URL : <http://journals.openedition.org/rde/339> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rde.339>

Ce document a été généré automatiquement le 30 juillet 2021.

Propriété intellectuelle

Les catégories de la mécanique dans l'*Encyclopédie*

Alain Firode

- 1 Il existe une différence sensible entre le corpus des textes que les historiens des sciences ou les spécialistes de la pensée dalembertienne retiennent habituellement lorsqu'ils se proposent d'analyser la mécanique dans l'*Encyclopédie* et l'ensemble des articles effectivement rangés par le dictionnaire sous la rubrique « *méchanique* »¹. Lorsqu'on prête attention à la classification résultant de l'utilisation des désignants², on s'aperçoit en effet que plusieurs articles qui se rapportent intégralement et sans ambiguïté à la mécanique se trouvent néanmoins classés dans un autre domaine que celui de la mécanique (par exemple l'article PERCUSSION, classé en physique) ou sont carrément dépourvus de désignant (comme l'article COMMUNICATION DU MOUVEMENT) et, inversement, que ce désignant se trouve parfois accolé à des articles qui ne présentent pourtant qu'un rapport lointain avec la théorie du mouvement proprement dite (comme l'article MARIONNETTE). Ces flottements sont d'autant plus remarquables que le partage entre la mécanique et les autres sciences de la nature est très précisément délimité dans le Discours préliminaire et dans le Système figuré des connaissances humaines. Selon « l'explication détaillée du système des connaissances », la mécanique a pour objet « la *quantité* dans les corps en tant que mobiles ou tendant à se mouvoir³ », ce qui la situe dans le domaine des « mathématique mixtes » et la distingue à la fois de la physique, qui considère les *qualités* dégagées par abstraction de la considération des corps, et des mathématiques pures, lesquelles envisagent la quantité « seule et indépendamment des individus⁴ ». Ainsi, le contraste est-il frappant entre le domaine de la mécanique tel qu'il est strictement circonscrit dans le Discours préliminaire et le Système Figuré et l'ensemble aux contours incertains et mobiles qui ressort de l'attribution du désignant « *méchanique* » dans le dictionnaire. Comment expliquer un tel décalage ?
- 2 Cette étude se propose d'apporter des éléments de réponse à cette question en analysant les modalités d'utilisation de la rubrique « *méchanique* » dans le dictionnaire et, plus généralement, la façon dont s'organise la catégorisation des articles se

rapportant à la science du mouvement⁵. Les incertitudes qui s'y rencontrent ne sont certes pas toujours faciles à expliquer : il faut bien souvent, pour rendre raison du choix du désignant, entrer dans le détail de l'article et, parfois aussi, tenir compte de l'influence de la classification déjà présente chez Chambers. Pour autant, ces flottements, qui disparaîtront dans le classement apparemment plus rigoureux et rationnel de l'*Encyclopédie méthodique*, ne sont pas accidentels. La difficulté à délimiter les domaines respectifs des diverses sciences de la nature est souvent l'expression, au moins en ce qui concerne les articles écrits par D'Alembert, de l'approche réflexive et questionnante, et non classificatoire, que ce dernier propose des principes et des concepts fondamentaux de la mécanique.

Les frontières de la mécanique

- 3 Le domaine de la mécanique, tel qu'il ressort de l'utilisation des désignants dans l'*Encyclopédie*, présente, nous l'avons dit, des contours flous et mobiles. Une première incertitude tient à l'ambiguïté même du mot « *mécanique* » dont l'emploi, en tant que désignant, renvoie tantôt à la mécanique proprement dite, c'est-à-dire à la science de l'équilibre et du mouvement, tantôt aux « *mécaniques* », entendue au sens encore très présent au XVIII^e siècle de sciences des machines. La mécanique, dans cette dernière acception, c'est d'abord l'art que pratique le mécanicien, c'est-à-dire, pour reprendre les termes de l'article MECHANICIEN, « un artiste appliqué à la construction de machines en général », tel « un machiniste », « un horloger » ou « un faiseur d'automate »⁶. On trouve ainsi, accompagnés du désignant « *mécanique* », ou d'un désignant mixte faisant intervenir la mécanique, une quantité relativement importante d'articles (à peu près une trentaine)⁷ dont le but est de présenter le fonctionnement de diverses machines ou d'outils, non pas de façon abstraite et théorique, mais en faisant intervenir des considérations sur leur constitution matérielle ou leur usage pratique et parfois aussi sur leur signification historique et sociale. L'incertitude du partage entre le domaine de la mécanique et celui des arts mécaniques se manifeste, en ce qui concerne cet ensemble d'articles, par le recours fréquent à des désignants mixtes ou hybrides, dus le plus souvent à Jeaucourt, tels que « *Instrum. de méchan.* » (ROULEAU), « *Invention de Méchanique* » (TUYAU), « *Outil de mécanique* » (SCIE), « *en Méchanique et dans les Arts* » (CHÂSSIS) etc. On remarquera encore qu'au sein de ce groupe les renvois s'effectuent souvent à l'extérieur du domaine de la mécanique ou des sciences de la nature, vers des domaines techniques, tels que la charpenterie, l'horlogerie ou la marine. Autant d'éléments qui témoignent que la distinction entre la mécanique et les arts mécaniques, telle qu'elle ressort de l'attribution des désignants, n'a rien d'une frontière clairement déterminée. Elle ne fait manifestement l'objet d'aucune tentative de délimitation systématique.
- 4 Ces incertitudes quant à la détermination du domaine de la mécanique dans l'*Encyclopédie* ne concernent cependant pas seulement la frontière entre la mécanique et les arts mécaniques. Elles touchent encore les relations de la mécanique avec les autres sciences de la nature, telles que la physique ou la géométrie.
- 5 Il importe cependant, sur ce point, de faire une distinction entre les articles qui traitent plus spécifiquement de questions liées à la science des corps en mouvement et ceux qui concernent plutôt la théorie de l'équilibre. La mécanique, comme le rappelle l'« Explication détaillée du système des connaissances humaine », comprend en effet

deux parties : la statique dont l'objet est « la *quantité* considérée dans les corps en équilibre, et tendant seulement à se mouvoir » et la dynamique dont l'objet est « la *quantité* considérée dans les corps actuellement mus »⁸. Quoique l'usage des désignants, dans le dictionnaire, s'en tienne à la rubrique générale « *mécanique* » et ne prenne pas en compte la distinction de la statique et de la dynamique, la classification des articles présente des différences significatives selon que leur contenu se rapporte à l'une ou à l'autre partie de la mécanique. On remarque en effet très nettement que le classement en mécanique des articles traitant de statique⁹ comporte apparemment peu d'incertitudes ou d'anomalies alors que ce n'est pas du tout le cas, nous le verrons dans un instant, lorsqu'il est question des corps en mouvement. Ainsi le désignant « *mécanique* », lorsqu'il renvoie à la statique, recouvre-t-il à peu près parfaitement l'ensemble des articles qui sont effectivement consacrés à cette science. On y rencontre rarement d'articles sans désignant – la seule exception étant l'article APPUI ou point d'appui d'un levier, qui n'est pas classé –, ni d'articles rangés sous une autre rubrique que « *mécanique* » – mis à part l'article MACHINE, curieusement classé en hydraulique alors qu'il traite essentiellement des machines non hydrauliques –.

- 6 La relative fermeté qui transparaît ici dans l'utilisation du désignant est l'indice de l'antériorité chronologique de la statique sur la dynamique. Les questions de statique s'inscrivent dans une longue tradition dont les cadres sont fixés depuis longtemps et, à ce titre, on peut s'expliquer que les articles qui s'y rapportent se laissent répertorier sans trop d'hésitation dans une rubrique déterminée. Il n'est pas interdit, non plus, d'y voir l'expression du statut épistémologique privilégié que D'Alembert lui-même accorde à la statique. On sait en effet que sa conception de la mécanique s'organise entièrement autour de l'idée que la situation d'équilibre, qui fait l'objet de la statique, est la seule forme d'interaction mécanique à ne pas faire intervenir le phénomène métaphysiquement obscur de la transmission du mouvement, la seule par conséquent à être d'emblée parfaitement intelligible (d'où le projet même du *Traité de dynamique* qui est de réduire, à l'aide du célèbre « principe de la dynamique », la compréhension des situations dynamiques à celle des situations d'équilibre)¹⁰. Ainsi le caractère pratiquement assuré du classement en mécanique des articles se rapportant à la statique traduirait-il la plus grande facilité avec laquelle cette partie de la mécanique parvient à se constituer en théorie autonome, c'est-à-dire sa capacité supérieure à ne pas faire intervenir, parmi ses fondements, de principes obscurs, physiques ou métaphysiques, étrangers à la clarté mathématique dont relève, selon la classification du Système figuré, la mécanique.
- 7 La situation est différente, en revanche, lorsque les articles abordent la question dynamique des corps en mouvement. On notera, tout d'abord, la présence, au sein de cet ensemble, d'un nombre non négligeable d'articles dépourvus de désignant : ACCÉLÉRATION, ACCÉLÉRATRICE (*force*), COMMUNICATION DU MOUVEMENT, COMPOSITION DU MOUVEMENT, NATURE, lois de la¹¹, RETARDATRICE. De même, il arrive fréquemment que des articles relevant du domaine de la dynamique se trouvent classés ailleurs qu'en mécanique, parfois en géométrie – comme l'article INERTIE¹² – le plus souvent en physique, comme les articles ACCÉLÉRÉ (*mouvement*) ou RETARDATION qui traitent pourtant tous deux exclusivement des lois du mouvement. Ce flottement entre physique et mécanique est en outre renforcé par le fait que des termes proches, voire donnés par les renvois comme synonymes de termes classés en physique, font l'objet d'articles quant à eux classés en mécanique. Sont ainsi classés en physique les articles CHUTE (alors que DESCENTE ou CHUTE est en mécanique), CONTINUATION DU

MOUVEMENT (alors que FORCE D'INERTIE, qui traite exactement du même problème, est situé en mécanique¹³), CENTRE *de gravitation ou d'attraction* (alors qu'ATTRACTION est en mécanique), GRAVITER et GRAVITATION (alors que GRAVITÉ est classé dans la rubrique mixte « *physique et mécanique* »), DÉTERMINATION (alors que DIRECTION – qui signifie la même chose – est en mécanique), RÉACTION (alors qu'ACTION est en mécanique), RÉTROGRADE (alors que RÉTROGRADATION est en mécanique). Le cas le plus remarquable est peut-être fourni par les articles qui se rapportent au problème du choc : IMPULSION et PERCUSSION sont classés en physique alors que CHOC et COLLISION, qui sont donnés comme des synonymes de PERCUSSION, sont en mécanique¹⁴. Comme on le voit, la frontière entre mécanique et physique, lorsqu'il s'agit du domaine de la dynamique, est pour le moins difficile à cerner.

Une approche plus physicienne et moins analytique de la mécanique

- 8 L'explication de ces incertitudes semble devoir faire intervenir plusieurs facteurs, au moins à titre d'hypothèse. Il faut, d'une part, tenir compte de ce que D'Alembert – à qui l'on doit la quasi totalité des articles de mécanique théorique – paraît se montrer soucieux, dans l'*Encyclopédie*, d'éviter une introduction trop analytique et mathématique des concepts de la dynamique au profit de leur présentation par le biais de l'expérience commune. C'est le cas, par exemple, en ce qui concerne la notion d'accélération, telle que la présentent les articles ACCÉLÉRATION (non classé) et ACCÉLÉRÉ (classé en physique). On chercherait en vain, dans ces articles, une étude mathématique du mouvement accéléré faisant appel aux outils du calcul différentiel, comparable, par exemple, à celle que proposent les §§ 15 à 27 du *Traité de dynamique* (deuxième édition). La notion d'accélération est au contraire introduite en référence à notre expérience commune de la chute des corps :

« Le terme d'*accélération* s'emploie particulièrement en Physique lorsqu'il est question de la chute des corps pesans qui tendent au centre de la terre par la force de leur gravité. Que les corps en tombant soient accélérés, c'est une vérité démontrée par quantité de preuves, du moins *a posteriori* : ainsi nous éprouvons que plus un corps tombe de haut, plus il fait une forte impression, plus il heurte violemment la surface plane, ou un autre obstacle qui l'arrête dans sa chute¹⁵ ».

- 9 Ainsi l'intention de ne pas réduire trop abruptement les concepts à leur traduction analytique, de les laisser paraître dans leur dimension familière, empirique et physique, expliquerait-elle en partie que le domaine de la mécanique, dans l'*Encyclopédie*, ne soit pas toujours aussi strictement délimité qu'il pourrait l'être et que la ligne de partage entre physique et mécanique manque parfois de clarté.
- 10 D'autre part, dans l'*Encyclopédie*, D'Alembert semble se montrer non seulement plus attentif à la pensée commune, mais aussi parfois plus sensible qu'il ne l'est dans ses premiers ouvrages de mécanique à la dimension problématique, à l'opacité de certaines notions et donc aussi à leur caractère plus spécifiquement physique que mathématique¹⁶. Alors que dans le *Traité de dynamique* les questions de philosophie naturelle, par exemple la discussion des années 1730-1740 entre cartésiens et newtoniens au sujet de l'attraction, sont rapidement congédiées et considérées comme tranchées ou dépassées, – D'Alembert se concentrant exclusivement sur la traduction analytique des problèmes –, celles-ci retrouvent au contraire une place importante

dans les articles rédigés pour l'*Encyclopédie*. Cette tendance expliquerait le fait que les notions de dynamique, dans les articles du dictionnaire, soient souvent traitées en relation à des questions de philosophie naturelle et de physique et, du même coup, que le partage entre mécanique et physique présente des incertitudes. Il en va ainsi des concepts qui se rapportent au phénomène du choc (rappelons que CHOC et COLLISION sont en mécanique alors qu'IMPULSION et PERCUSSION sont classés en physique). Dans l'article IMPULSION, en effet, d'Alembert se montre moins préoccupé de donner une expression mathématique de l'impulsion (comme c'est cas, par exemple, dans le § 158 de la deuxième édition du *Traité de dynamique*) que d'apporter un argument dans la discussion entre cartésiens et newtoniens concernant l'attraction :

« C'est (...) une erreur de croire que l'idée de l'*impulsion* ne renferme aucune obscurité, et de vouloir, à l'exclusion de tout autre principe, regarder cette force comme la seule qui produise tous les effets de la nature. S'il n'est pas absolument démontré qu'il y en ait d'autre, il s'en faut beaucoup qu'il soit démontré que cette forme soit la seule qui agisse dans l'univers¹⁷ ».

- 11 De même, l'article PERCUSSION ne se contente pas d'énoncer les lois du choc. On y trouve aussi une discussion sur le problème du rapport de la force de pesanteur à celle de la percussion :

« C'est une grande question en Mathématique et en Physique, que de savoir quel est le rapport de la force de la pesanteur à celle de la *percussion*. Il est certain que cette dernière paroît beaucoup plus grande : car, par exemple, un clou qu'on fait entrer dans une table avec des coups de marteau assez peu forts, ne peut être enfoncé dans la même table par un poids immense qu'on mettroit dessus »¹⁸.

- 12 Le texte le dit explicitement : la question du rapport des forces mortes à la force vive n'est pas seulement une question mathématique, mais aussi une question physique, indissolublement liée, comme le montre l'article FORCE dont un passage reprend cette même question, à la façon dont on se représente l'action de la pesanteur, selon qu'elle agit par à coups ou continûment¹⁹. On le voit par ces quelques exemples, l'émergence, dans le cours des articles de mécanique, de questions qui ne relèvent pas seulement du traitement analytique des problèmes, de questions qui engagent un rapport étroit à la philosophie naturelle ou à l'expérience, brouille les frontières de la mécanique et contribue au flottement dans l'attribution du désignant. Comme si, finalement, le classement en mécanique de certaines notions exigeait, en raison de leur arrachement à l'expérience, un rétrécissement de leur signification corrélatif de la mise à l'écart de certains problèmes. C'est peut-être parce que, dans l'*Encyclopédie*, à la différence de ce qui se passe dans le *Traité de dynamique*, D'Alembert se résout moins facilement à cette clôture, que certaines notions passent du même coup de la mécanique à la physique. Ainsi l'apparent désordre dans l'attribution des désignants, l'absence relative de frontières stables entre certaines disciplines (et particulièrement le passage d'une partie des articles de mécanique dans le domaine de la physique) seraient-ils, au moins en partie, l'indice d'un infléchissement de la position de D'Alembert, sinon d'une perte de confiance dans son projet initial, du moins d'un certain effort de réflexion et de recul par rapport à ses premiers travaux de mécanique.

L'influence de Chambers

- 13 Par ailleurs il semble également qu'il faille tenir compte, pour expliquer l'attribution des désignants, d'éléments conjoncturels, en particulier des sources utilisées pour la

rédaction des articles. Les articles de mécanique écrits par d'Alembert sont en effet souvent inspirés, à des degrés divers, par la *Cyclopædia* de Chambers, l'utilisation de Chambers par D'Alembert dépassant de très loin les emprunts explicitement signalés dans l'*Encyclopédie*²⁰. Dans quelle mesure la catégorisation des articles de mécanique dans le dictionnaire de Chambers a-t-elle pu influencer celle de l'*Encyclopédie* ?

- 14 Bien que cet usage soit beaucoup moins systématique que dans l'*Encyclopédie*, les articles de la *Cyclopædia* se trouvent parfois accompagnés d'une marque de domaine (*in physics, in mechanics* etc.) qui fait intervenir des catégories à peu près identiques à celles utilisées dans le système des désignants. Or on observe très nettement, en comparant les articles du dictionnaire anglais qui possèdent à l'origine une telle marque de domaine avec les articles de l'*Encyclopédie* qui portent, compte tenu de la traduction, sur les mêmes termes, que le classement adopté par Chambers est presque toujours repris dans l'*Encyclopédie*. Ainsi, sur l'ensemble des articles signés de D'Alembert qui correspondent à un article déjà classé dans la *Cyclopædia* – en limitant la comparaison aux articles classés par Chambers soit en mécanique, soit en physique²¹, – on ne compte que fort peu d'articles (une dizaine sur 62 articles considérés) ayant changé de rubrique²².
- 15 Cette tendance à conserver, comme désignant, la rubrique trouvée dans Chambers peut contribuer à expliquer, sinon la raison, du moins l'origine de plusieurs anomalies de classement parmi celles que nous avons signalées plus haut. Ces anomalies, en effet, sont souvent communes aux deux dictionnaires. C'est le cas, par exemple, pour le classement respectif des articles CHUTE (*FALL*) et DESCENTE (*DESCENT*) (l'un en physique l'autre en mécanique). Même chose pour les couples d'articles DIRECTION (*DIRECTION, or line of Direction*) et DÉTERMINATION (*DETERMINATION*), ATTRACTION (*ATTRACTION*) et CENTRE de gravitation ou d'attraction (*CENTER of Gravitation or Attraction*). À chaque fois, le classement assez déconcertant de l'un de ces articles en mécanique et de l'autre en physique se retrouve dans les deux dictionnaires. On soulignera, de même, que le classement en physique, et non en mécanique, des articles PERCUSSION (*PERCUSSION*), RÉACTION, (*REACTION*), RETARDATION (*RETARDATION*), était déjà présent dans la *Cyclopaedia*.
- 16 Enfin, pour terminer en ce qui concerne Chambers, on peut également se demander dans quelle mesure son influence joue dans le cas difficile des articles non classés. Il est vrai, comme il a été dit, que les articles non classés chez Chambers sont proportionnellement beaucoup plus nombreux que dans l'*Encyclopédie*. Il s'ensuit donc nécessairement qu'un grand nombre d'articles, en passant de la *Cyclopædia* à l'*Encyclopédie*, reçoivent un désignant et que l'absence de classement dans l'une n'entraîne donc nullement l'absence automatique de classement dans l'autre. Cependant, il semble significatif que la plupart des articles de mécanique qui sont non classés dans l'*Encyclopédie* le sont aussi dans la *Cyclopædia* et que tous ces articles contiennent, à des degrés divers, des reprises de Chambers. Il en va ainsi des articles COMMUNICATION DU MOUVEMENT (*COMMUNICATION of motion*), COMPOSITION DU MOUVEMENT (*COMPOSITION of motion*), NATURE lois de la (*laws of NATURE*), MOTRICE (*MOTRIX*), la seule exception étant l'article ACCÉLÉRATION (*ACCELERATION*), lui aussi non classé, bien qu'il s'inspire très fidèlement de l'article de Chambers quant à lui classé en mécanique. Il est sans doute difficile de tirer des conclusions générales de cette dernière observation, mais le fait mérite néanmoins d'être signalé.

- 17 Des analyses précédentes, il ressort donc, d'une manière générale, que l'attribution des désignants, en ce qui concerne les articles de mécanique de l'*Encyclopédie*, n'obéit manifestement pas à un plan d'ensemble établi *a priori* d'après la définition de la mécanique dans le Discours préliminaire. Il n'est guère possible de faire correspondre le territoire strictement délimité de la mécanique tel qu'il apparaît dans le texte de présentation des éditeurs, avec le domaine de la mécanique résultant du classement des articles par les désignants, ensemble aux contours flous et mobiles qui touche à la fois, par une extrémité, au domaine empirique et pratique des arts mécaniques et, par l'autre, à celui de la géométrie et, surtout, de la physique. Les nombreux flottements et les fréquentes inconséquences que nous avons relevés (en particulier le fait que des articles se rapportant à des notions proches ou données comme synonymes tombent souvent dans des catégories différentes) montrent en définitive que la classification par les désignants s'effectue sans véritable considération des relations que les articles peuvent entretenir entre eux, et donc sans songer à leur situation respective dans une quelconque organisation d'ensemble du savoir. Ainsi, contrairement à ce que laisserait penser la fonction que le Discours préliminaire prête au désignant (permettre la situation de l'article dans l'arbre encyclopédique²³), il faut admettre que la catégorisation des articles de mécanique, dans le dictionnaire, ne reflète finalement aucun souci véritable de cohérence globale ni d'ordre systématique. Il ressortirait plutôt des observations précédentes que cette catégorisation est déterminée au coup par coup, en fonction de l'article pris isolément et que son attribution est contemporaine de sa rédaction. C'est donc dans la logique interne de chaque article lui-même, dans le tour que prend sa rédaction, dans les réflexions ponctuelles ou les développements secondaires que peut susciter la notion traitée qu'il faut la plupart du temps aller chercher la raison du désignant. Sans oublier, nous l'avons vu, le rôle non négligeable des classements issus de la *Cyclopaedia* de Chambers.

L'Encyclopédie méthodique

- 18 Qu'advient-il de l'organisation des désignants dans ce prolongement du projet encyclopédique que constitue l'*Encyclopédie méthodique* ?
- 19 Dans les deux volumes de la *Méthodique* consacrés aux mathématiques (dans lesquels figure la mécanique), le classement des entrées se présente de façon sensiblement différente. La nécessité de rassembler les articles se rapportant à un même domaine impose en effet d'établir un classement réellement systématique qui mette fin aux principales incohérences et établisse, entre les divers domaines scientifiques, des lignes de partage rigoureuses. Ainsi, le système d'attribution des désignants, dans la *Méthodique*, est-il profondément remanié dans le sens d'une plus grande cohérence d'ensemble et d'un cloisonnement strict des territoires disciplinaires. Ce n'est manifestement plus la logique interne de l'article qui est privilégiée pour la détermination du désignant, comme dans l'*Encyclopédie*, mais au contraire le souci d'organisation systématique des notions dont traitent les articles.
- 20 Sur les 191 articles classés en mécanique (ou dans une catégorie mixte comprenant la mécanique) que nous avons comptabilisés dans la *Méthodique* 147, seulement, l'étaient déjà dans l'*Encyclopédie*. Cette augmentation du nombre d'articles classés en mécanique ne s'explique pas par la création de nouvelles entrées²⁴, mais par l'intégration d'articles initialement non classés ou classés dans une catégorie différente. Ainsi, une dizaine

d'articles non classés (12 au total) passent-ils dans la rubrique mécanique²⁵. Parmi ceux-ci, certains intègrent le domaine de la mécanique à la faveur d'un remaniement, comme l'article ACCÉLÉRATION, écourté et totalement refondu, ou l'article BAGUETTE DIVINATOIRE qui comprend, dans la *Méthodique*, une explication mécaniste du mouvement de la baguette du sourcier qui ne figurait pas dans l'*Encyclopédie*. Cependant la plupart sont incorporés sans changement notable, à l'instar des articles ACCÉLÉRATRICE (*force*) et COMMUNICATION DU MOUVEMENT, deux articles dont l'absence de classement en mécanique, dans l'*Encyclopédie*, était particulièrement inexplicable.

- 21 En ce qui concerne les articles en provenance d'une autre discipline que la mécanique, plus de la moitié (15 sur 29) proviennent, comme on pouvait s'y attendre, de la physique. Ainsi des articles ACCÉLÉRÉ, CHUTE, COMPRESSION, ÉCHO, ÉLASTICITÉ, ÉLASTIQUE, GRAVITATION, INTENSITÉ, PERCUSSION, PESANTEUR, POIDS, PRESSION, REPOS, VOLUME²⁶. Cette annexion d'un nombre important d'articles classés en physique traduit clairement l'intention d'assurer la délimitation et la cohérence du champ conceptuel de la mécanique, l'élément déterminant du classement étant désormais la relation des notions considérées à la théorie du mouvement, et non plus, comme précédemment, la prise en compte des problèmes physiques qu'elles peuvent susciter. Intègrent encore le domaine de la mécanique, l'article APPROCHE, originellement classé en géométrie²⁷, l'article CAUSES FINALES, initialement situé en métaphysique ainsi qu'une dizaine d'autres articles, de moindre importance, classés à l'origine dans divers domaines, tels que la navigation, la marine ou les arts mécaniques²⁸. Inversement, quelques rares articles dont le classement en mécanique ne semblait pas suffisamment justifié se voient placés dans d'autres catégories, comme l'article POMPE, originellement classé en mécanique, qui se retrouve en hydraulique. Enfin, le même souci de délimiter plus strictement le champ de la mécanique explique la disparition pure et simple de plusieurs articles relevant pour la plupart du domaine des arts mécaniques (CHÂSSIS, ENGRENAGE, MARIONNETTE, PIVOT, ROULEAU, SCIE, SCIER, SCIAGE, TRAÎNEAU, TUYAU, VERBOQUET, VÉRIN) que l'*Encyclopédie*, nous l'avons vu, rangeait en mécanique ou dans une catégorie hybride²⁹.
- 22 Ce souci de rationalisation n'exclut certes pas la persistance de certains classements problématiques. On notera, à cet égard, que l'article IMPULSION, qu'on aurait pu s'attendre à voir passer de la physique à la mécanique, en même temps que l'article PERCUSSION, tombe assez inexplicablement dans la catégorie des non classés, tout comme l'article VIS, pourtant originellement classé en mécanique. Il est également surprenant que l'article RETARDATION reste en physique (alors qu'ACCÉLÉRATION passe en mécanique), que les articles APPUI, MOTRICE, NATURE *lois de la* demeurent non classés, ou encore que l'article MACHINE, qui traite essentiellement des machines non hydrauliques, conserve dans la *Méthodique* son classement en hydraulique. Néanmoins, en dépit de ces incertitudes résiduelles, la différence entre le classement de la *Méthodique* et celui de l'*Encyclopédie* saute aux yeux : dans la *Méthodique*, les incohérences les plus criantes ont disparu (on remarquera, en particulier, que les termes proches – tels que CHUTE et DESCENTE, CHOC et PERCUSSION – ou opposés – comme REPOS et MOUVEMENT – ne tombent plus dans des catégories différentes) et, d'une manière générale, l'ensemble des articles rassemblés sous le désignant « *mécanique* » correspond désormais beaucoup plus exactement à l'ensemble des notions se

rapportant effectivement à la définition de la mécanique comme science du mouvement et de l'équilibre.

- 23 C'est donc dans l'*Encyclopédie Méthodique*, et non dans l'*Encyclopédie* de d'Alembert et de Diderot, que la catégorisation des articles prend l'allure d'un véritable système, répondant aux exigences d'une division rigoureuse des connaissances et de leur mise en ordre disciplinaire. Nous l'avons vu tout au long de cette étude : le découpage systématique du savoir scientifique n'est, dans l'*Encyclopédie*, que très incomplètement réalisé – à vrai dire si partiellement et si imparfaitement réalisé qu'on peut raisonnablement douter qu'il ait réellement été pour les encyclopédistes, et pour d'Alembert en particulier, une préoccupation fondamentale. Décidée au coup par coup, en fonction de la logique interne de chaque article et des divers problèmes qui surgissent au cours de son développement, ou parfois simplement à partir de la classification déjà présente chez Chambers, l'attribution du désignant telle qu'elle ressort, non des intentions affichées dans le *Discours préliminaire*, mais de sa mise en œuvre effective dans le dictionnaire, ne traduit aucune volonté classificatoire ni systématisante. Il est difficile, à cet égard, de considérer les nombreuses incertitudes que nous avons signalées, ainsi que l'indifférence manifeste des éditeurs aux incohérences qui en résultent, comme de simples imperfections que viendrait heureusement éliminer le classement apparemment plus rigoureux de la *Méthodique*. Le fait que le jeu des désignants transgresse fréquemment la rigidité des divisions disciplinaires n'est pas accidentel. Il témoigne de ce que fut à l'origine, pour d'Alembert et pour Diderot, l'*Encyclopédie* : moins un cadre statique et systématique où devrait prendre place un savoir définitivement assuré que le lieu où peut s'effectuer la mise en circulation, réflexive et questionnante, des différents domaines de la connaissance.

NOTES

1. Il est significatif, par exemple, que dans l'étude classique de P. Costabel, *La mécanique dans l'Encyclopédie* (*Revue d'histoire des sciences*, 4, 1951, p. 267-293), le corpus des textes pris en considération soit déterminé à partir du classement des articles dans l'*Encyclopédie Méthodique* pourtant très différent, nous le verrons, de celui de l'*Encyclopédie*.

2. Nous reprenons, pour signifier l'indication du domaine auquel se rapporte l'article, le terme introduit par A. Cernuschi dans son étude « La question d'un découpage par matières : l'exemple du corpus musicographique de l'*Encyclopédie* », *RDE* 31-32, Avril 2002. Le rattachement de l'article à un domaine du savoir peut s'effectuer de plusieurs façons : le plus souvent, la science à laquelle il se rapporte est indiquée (en toutes lettres ou en abrégé) « après le mot qui fait le sujet de l'article » ; mais celle-ci peut également être signifiée par une formule du type « *terme de Mécanique* » (art. OSCILLATION), « *terme dont on se sert en Mécanique* » (art. ACTION) etc. Nous tenons, dans ce qui suit, toutes ces formes pour équivalentes (à moins, comme il arrive parfois, que le même article en comporte plusieurs et que celles-ci renvoient à des domaines différents. Cf. *infra*, note 14).

3. *Discours préliminaire de l'Encyclopédie*, Vrin, 2000, p. 170.

4. *Ibid.*

5. Nous ne pourrions envisager, dans le cadre restreint de ce travail, que le cas de la mécanique des corps *solides*. Nous laisserons donc de côté les articles qui concernent la mécanique des fluides, qu'il s'agisse d'hydrostatique ou d'hydrodynamique.

6. *Supplément à l'Encyclopédie*, t. III., p. 876.

7. Il s'agit principalement des articles ANDROÏDE, ARTEMON, ASSURER (*Supplément*), AUTOMATE, CHÂSSIS, CHOROBATE, CLAPET, CRIC, DENT, ENGRENAGE, GRUAU, GRUE, HÉRISSON, LANGUEDOC *canal de*, LANTERNE, MARIONNETTE, MOULIN A BRAS DU LEVANT, PESON, PIVOT, PRESSE, ROULEAU, SCIAGE, SCIE, SCIER, SOUPENTE *de machine*, TAUGOURS, TOURTERRIERE, TOURNEVIRE, TRAÎNEAU, TUYAU, TYMPAN *de machine*, VERBOQUET, VÉRIN, VOITURE QUI MARCHE SEULE (*Supplément*), VOITURE ou CHAISE ROULANTE (*Supplément*). A la différence des articles de mécanique théorique, ces articles ne sont généralement pas de d'Alembert et portent le plus souvent la signature de Jeaucourt. On doit néanmoins à d'Alembert quelques contributions qui entrent dans cette catégorie, en particulier les articles ANDROÏDE ou AUTOMATE (qui décrivent, comme on sait, deux célèbres ouvrages de Vaucanson) ainsi que quelques articles concernant des pièces de machine (CLAPET, LANTERNE, TOURNEVIRE).

8. *Discours préliminaire*, « Explication détaillée du système des connaissances humaines », Vrin, 2000, p. 170.

9. Nous entendons par là tous les articles, signés pour la plupart de d'Alembert, qui traitent de la théorie abstraite des machines simples et des puissances mécaniques, c'est-à-dire, principalement, les articles AXE, BALANCE, COIN, ENGIN, ESSIEU, FORCE MOUVANTE, FUNICULAIRE, LEVIER, MOUFFLE, MOULINET, PLAN INCLINE, POMPE, POULIE, PUISSANCE, ROUE, SUSPENSION, TAMBOUR, TOUR ou TAMBOUR, TREUIL, VINDAS, VIS. A quoi on peut aussi ajouter une dizaine d'articles très courts, parfois non signés, explicitant les termes en provenance de la théorie ancienne des mécaniques : COCHLEA, GLOSSOCOME, HÉTÉRODROME, HOMODROME, HYPOMOCHLION, POLYSPASTON, TETRASPASTON, TRISPASTON, TROCHOLIQUE.

10. Nous nous permettons, sur ce point, de renvoyer à notre article « Les lois du choc et la rationalité de la mécanique selon d'Alembert », *RDE* 21, 1996, p. 113-129.

11. Cet article, repris de Chambers, expose les trois axiomes de Newton.

12. L'article INERTIE est constitué d'une simple renvoi à l'article FORCE D'INERTIE, lui-même classé en mécanique. Le caractère incertain de la frontière entre mécanique et géométrie se manifeste encore, de façon toutefois moins surprenante que pour l'article INERTIE, à travers le classement des articles consacrés aux diverses courbes qui expriment des situations mécaniques remarquables. Les articles ÉLASTIQUE ou COURBE ÉLASTIQUE, ISOCHRONE et ISOCHRONISME, qui abordent des questions de ce genre, sont ainsi classés sous le désignant mixte « mécanique et géométrie ». La même incertitude se traduit également par une forme d'arbitraire dans l'attribution du désignant. Ainsi, l'article APPROCHE est en géométrie, alors que les articles BRACHYSTOCHRONE et TAUTOCHRONE (COURBE), qui concernent pourtant des questions tout à fait similaires, sont quant à eux classés en mécanique.

13. FORCE D'INERTIE est une sous partie de l'article FORCE, lui-même classé en mécanique.

14. On trouve également, dans cette catégorie, un nombre important d'articles répertoriés sous le désignant mixte « *physique et mécanique* » : il s'agit des articles AGENT, AGIR, CAUSE, COÏNCIDENT, FRICTION, GRAVITÉ, RÉPULSIF, SYNCHRON (alors que SYNCHRONISME est en mécanique), TAUTOCHRONE, VERTICALEMENT. La même incertitude peut également se manifester, non plus par l'utilisation d'une rubrique mixte, mais de façon plus ambiguë par un décalage entre le désignant et le domaine d'usage spécifié. Ainsi, bien qu'INTENSITÉ soit classé en physique, l'article précise aussitôt qu'il s'agit d'un « terme fort usité en Physique et en Mécanique ». Même chose pour l'article MASSE : le terme est classé en physique, mais il est dit qu'« en Mécanique » ce mot désigne « la quantité de matière d'un corps ». Autre exemple, en sens inverse cette fois : OBSTACLE est classé en mécanique, mais le domaine d'application spécifié est la physique : « on appelle ainsi en Physique, tout ce qui résiste à une puissance... ».

15. *Enc. I*, p. 60b.

16. Cet infléchissement a été souligné par F. De Gandt dans un article de 1996 « La physique de d'Alembert dans l'Encyclopédie » (*RDE* 21, p. 99-112) : dans l'Encyclopédie, pour reprendre l'expression de F. De Gandt, d'Alembert serait « devenu moins confiant en ses outils analytiques, et un peu plus physicien ». Comme si le géomètre prenait par endroit la mesure des difficultés de son projet épistémologique initial de 1743 qui est de construire une mécanique rationnelle autonome, à la fois indépendante de la métaphysique et de la physique, une mécanique pensée comme une simple partie des mathématiques.

17. *Enc.*, VIII, p. 635b.

18. *Enc.*, XII, p. 330b.

19. Cf. les *Réflexions sur la nature des forces mortes et leurs différentes espèces* situées à la fin du sous-article CONSERVATION DES FORCES VIVES.

20. Pour ne citer qu'un exemple, l'article ACCÉLÉRATION, dont il a déjà été question, est presque totalement repris de Chambers, sans que cet emprunt soit pour autant signalé par d'Alembert. De nombreux autres articles sont dans ce cas.

21. Il s'agit, pour les articles classés en mécanique, des articles *ATTRACTION*, *AXIS*, *CELERITY*, *CENTER OF GRAVITY*, *CENTER OF CONVERSION*, *CENTROBARIC METHOD*, *COCHLEA*, *CONSPIRING powers*, *DESCENT fall*, *DIRECTION*, *FORCE vis or power*, *GLOSSOCOM*, *GRAVITY*, *HYPOMOCHLION*, *FULCRUM*, *INCIDENCE*, *LEVER or leaver*, *LINE of direction*, *MASS*, *MEASURE of velocity*, *MOMENT*, *OSCILLATION*, *PENDULUM*, *PERITROCHIUM*, *PERPETUAL motion*, *PROJECTILE*, *PULLEY*, *POLYSPASTE*, *POWER*, *PLANE*, *QUANTITY of motion*, *REFLECTION or reflexion*, *REFRACTION*, *REPERCUSSION*, *RESISTANCE of solids*, *SCREW*, *SLIDING*, *SPACE*, *SUSPENSION*, *TETRASPASTON*, *VELOCITY*, *VIBRATION*, *WEIGHT pondus*. Pour les articles classés en physique, il s'agit des articles *AGENT*, *BODY*, *CENTER of gravitation or attraction*, *DETERMINATION*, *DUCTILITY*, *ELATER*, *ELASTICITY or elastic force*, *FALL descent*, *FLUIDITY*, *GRAVITY*, *ONDULATION*, *PERCUSSION*, *REACTION*, *REPELLING power*, *RESISTENCE or resisting force*, *REST*, *RESTITUTION*, *RETARDATION*, *WEIGHT Gravity Pondus*.

22. Deux articles initialement classés en mécanique se retrouvent ainsi dans la catégorie des non classés : ACCÉLÉRATION (*ACCELERATION*) et POINT d'appui d'un levier (*FULCRUM*) ; trois autres passent de physique à physique et mécanique : AGENT (*AGENT*), GRAVITÉ (*GRAVITY*) et RÉPULSIF (*REPELLING power*). Enfin, l'article MASSE (*MASS*) passe de mécanique à physique, l'article RÉSISTANCE (*RESISTENCE or resisting force*) de physique à mécanique et l'article PERPÉTUEL (Mouvement perpétuel) (*PERPETUAL motion*), de mécanique à métaphysique.

23. « On a placé, pour l'ordinaire après le mot qui fait le sujet de l'article, le nom de la science dont cet article fait partie ; il ne faut plus que voir dans le système figuré quel rang cette science y occupe, pour connaître la place que l'article doit avoir dans l'Encyclopédie », *Discours préliminaire*, p. 115.

24. Nous n'avons relevé que deux exceptions : les articles STABILITÉ (entrée inexistante dans l'Encyclopédie) et CIRCULATOIRE (employé comme adjectif alors qu'on ne trouve dans l'Encyclopédie que le substantif « Circulatoire »).

25. Il s'agit des articles ACCÉLÉRATION, ACCÉLÉRATRICE (*force*), ÂPRETÉ, BAGUETTE DIVINATOIRE, BOIS (*résistance des*), CHAPEAU, CHASSE d'une balance, CHERCHE, CHEVALET, CIRCULER, COMMUNICATION DU MOUVEMENT, LANGUE D'UNE BALANCE.

26. Remarquons également que les articles CAUSE et GRAVITE passent du désignant composé « physique et mécanique » au désignant simple « mécanique ». De même, le classement incertain déjà signalé (cf. supra note 14) de l'article OBSTACLE (la science indiquée entr parenthèses est la mécanique mais le domaine d'usage indiqué est la physique) est remplacé par un classement désormais non ambigu en mécanique.

27. Ce qui met fin à l'incohérence signalée plus haut à la note 12. Le problème du classement inattendu de l'article INERTIE en géométrie, quant à lui, disparaît avec l'article INERTIE lui-même, cette entrée n'étant pas reprise dans la *Méthodique*.

28. Se retrouvent ainsi classés en mécanique les articles ANNULAIRE, (*voûte*) (*Coupe des pierres*), BRICOLE (*terme du jeu de Billard*), CABESTAN (*Marine*), CHARIOT (*Histoire moderne*), CHÈVRE (*Arts mécaniques*), DECLICQ (*Arts mécaniques*), DOUILLE (*Hydraulique*), GOUVERNAIL (*Marine*), RHUMB (*ligne de*) (*terme de Navigation*), SPÉCIFIQUE *pesanteur* (*Hydrostatique*). Deux articles intègrent en outre le domaine de la mécanique au moyen d'un désignant composé : l'article COLONNE qui passe d'« *Architecture* » à « *Mécanique de l'Architecture* » et l'article CIRCULAIRE qui passe de « *Géom., Astron., Navig. etc.* » à « *Géom., Méch., Astron. etc.* ».

29. Cf. *supra*, note 7.

RÉSUMÉS

Dans la classification des sciences exposée par le *Système figuré des connaissances*, le domaine de la mécanique constitue un ensemble strictement circonscrit et ordonné. Les choses deviennent beaucoup moins claires, en revanche, lorsqu'on entre dans le corps même du dictionnaire où l'étude des désignants accolés aux articles traitant de mécanique révèle le caractère souvent flottant et mobile du partage entre les différents domaines scientifiques (physique/mécanique, géométrie/mécanique). Ces incertitudes, qui disparaissent pour la plupart dans *l'Encyclopédie méthodique*, ne sont pas accidentelles. Elles témoignent que le projet encyclopédique, dans la forme originale que lui donnent d'Alembert et Diderot, n'est pas orienté dans le sens d'une mise en ordre statique et disciplinaire des connaissances.

The Categories of mechanics in the *Encyclopédie*

In the classification of science presented in the '*Système figuré des connaissances*', the field of mechanics constitutes a strictly circumscribed and organised whole. However, things are much less clear in the body of the dictionary, as can be seen from a study of the subject indicators of the articles dealing with mechanics; it reveals that the divisions between the different scientific fields (physics and mechanics or geometry and mechanics) are mobile and unstable. This uncertainty, which largely disappears in the *Encyclopédie méthodique*, is no accident but shows that the original project of the encyclopaedia as conceived by d'Alembert and Diderot did not aim at a fixed organisation of knowledge by disciplines.

AUTEUR

ALAIN FIRODE

UMR « Savoirs, Textes, Langage », CNRS, Université Lille 3