

# **LA CONTRIBUTION DE CONDORCET A L'ENCYCLOPÉDIE**

par: **Pierre SERGESCU**

in: **Revue d'histoire des sciences et de leurs  
applications**, tome 4, n°3-4, pp.233-237, 1951.

CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE  
FONDATEUR-DIRECTEUR : HENRI BERR

# REVUE D'HISTOIRE DES SCIENCES ET DE LEURS APPLICATIONS

ORGANE DE LA SECTION D'HISTOIRE DES SCIENCES  
*Fondateur* : PIERRE BRUNET

REVUE PUBLIÉE AVEC LE CONCOURS  
DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Tome IV - N<sup>os</sup> 3 et 4

SOMMAIRE

Juillet-Décembre 1951

## « L'ENCYCLOPÉDIE » ET LE PROGRÈS DES SCIENCES

Henri BERR. — *Avant-Propos.*

Louis DE BROGLIE. — Un mathématicien, homme de lettres : d'Alembert.

Jean ROSTAND. — La conception de l'homme, selon Helvétius et selon Diderot.

Suzanne DELORME. — Le salon de la Marquise de Lambert, berceau de l'*Encyclopédie*.

Frank BOURDIER et Yves FRANÇOIS. — Buffon et les *Encyclopédistes*.

Pierre SERGESCU. — La contribution de Condorcet à l'*Encyclopédie*.

Georges HUARD. — Les planches de l'*Encyclopédie* et celles de la *Description des Arts et Métiers* de l'Académie des Sciences.

Pierre HUMBERT. — L'astronomie dans l'*Encyclopédie*.

René TATON. — Les mathématiques selon l'*Encyclopédie*.

Pierre COSTABEL. — La mécanique dans l'*Encyclopédie*.

Gérard VASSAÏLS. — L'*Encyclopédie* et la Physique.

Charles BEDEL. — L'avènement de la chimie moderne.

Maurice DAUMAS. — La chimie dans l'*Encyclopédie* et dans l'*Encyclopédie méthodique*.

R. HOYKAAS. — La cristallographie dans l'*Encyclopédie*.

Maxime LAIGNEL-LAVASTINE. — Les médecins collaborateurs de l'*Encyclopédie*.

D<sup>r</sup> Pierre ASTRUC. — Les sciences médicales et leurs représentants dans l'*Encyclopédie*.

ANALYSES D'OUVRAGES (voir au dos)

PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

PUBLICATION TRIMESTRIELLE

## La contribution de Condorcet à l'*Encyclopédie*

---

Condorcet (1743-1794) avait 8 ans au moment de la publication du premier volume de l'*Encyclopédie*. On ne saurait donc s'attendre à sa collaboration aux 7 premiers volumes, parus en 1751-57 (chez Briasson). L'arrêt de huit ans, jusqu'à la publication en 1765, en une seule année, des volumes VIII-XVII, chez S. Faulche à Neuchâtel, avait permis à Condorcet de faire ses premières armes dans les sciences, car il venait de soutenir avec éclat, en 1759, une thèse d'analyse au Collège de Navarre, devant Clairaut, d'Alembert et Fontaine. A partir de ce moment, le jeune mathématicien devint l'ami de d'Alembert, dont il subit l'influence. Si les volumes VIII-XVII de l'*Encyclopédie* n'avaient pas été imprimés en si grande hâte, il est probable que d'Alembert aurait chargé Condorcet de quelques articles. En fait, les anciens auteurs n'eurent même pas la possibilité de corriger leurs textes et l'on utilisa largement des extraits anonymes de différents ouvrages pour terminer l'entreprise au plus vite.

Mais, en 1776-77, l'éditeur Panckoucke donna, en 4 volumes, un *Supplément à l'Encyclopédie*, sous le titre *Nouveau dictionnaire pour servir de Supplément aux Dictionnaires des Sciences, des Arts et des Métiers*. Condorcet fut chargé de la rédaction des articles d'analyse mathématique dans ce *Supplément*. Jusqu'en 1770, il s'était presque exclusivement borné à des travaux mathématiques et économiques. Élu à l'Académie des Sciences en 1769, associé bientôt au secrétaire perpétuel Grandjean de Fouchy, à qui il succéda dans cette charge, Condorcet rédigea les *Éloges des académiciens morts entre 1666 et 1699*, éloges qui manquaient dans les séries de Fontenelle, de Mairan et de Fouchy. Cela orienta son esprit vers l'histoire des sciences et fut certainement à l'origine de l'*Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*. Déjà, en 1776, les articles de Condorcet dans le *Supplément* débutent par des notes historiques généralement très bien faites. L'auteur

continue par un exposé sommaire de l'évolution de la pensée créatrice qui a conduit aux découvertes exposées, et finit par des renseignements sur les travaux contemporains et les applications des théories analysées.

L'*Avertissement* du tome I du *Supplément* définit assez clairement la contribution de Condorcet : « Il n'y a presque rien dans l'*Encyclopédie* sur les découvertes analytiques faites depuis 1754, auxquelles M. d'Alembert eut tant de part. M. de Condorcet, membre et secrétaire adjoint de l'Académie Royale des Sciences, y a suppléé avec une précision, une clarté, un savoir, qui annoncent un grand maître. Lorsque M. de Condorcet a exposé des méthodes et des solutions de problèmes trouvées par d'autres géomètres (MM. d'Alembert, Euler, de La Grange, etc.), en leur rapportant la gloire de l'invention, il s'est cru dispensé de les copier. » En fait, Condorcet précise lui-même sa « manière de présenter les objets, *uniforme* dans tout l'ouvrage ». Les articles de Condorcet forment un ensemble cohérent et s'éclairent mutuellement. Malgré l'intérêt qu'il porte déjà à cette époque au calcul des probabilités, l'auteur se limite strictement aux questions d'analyse pure. Un grand souci d'impartialité le caractérise, quoiqu'il soit ébloui par la personnalité de d'Alembert, à qui il rapporte la plupart des réalisations du dernier quart de siècle, même au risque de sousestimer les recherches de Clairaut (problème des trois corps). Mais il rend pleinement justice — et plus d'une fois — à Euler, assez mal jugé dans bien des articles de l'*Encyclopédie*. Condorcet fait également grand cas des travaux de Fontaine et il use très souvent de ses propres méthodes et démonstrations pour exposer les travaux des autres. Il témoigne d'une très grande érudition, en citant les mémoires les plus importants, parus à peine deux ou trois ans avant le *Supplément*. Il en comprend d'instinct toute la portée : c'est le cas par exemple des mémoires de Vandermonde et de Lagrange, parus en 1771, sur les résolvantes des équations algébriques. A propos des développements en séries, on sent toutes les hésitations et les incertitudes, dues à l'absence de la notion précise de convergence. Il attribue une grande importance à la méthode des coefficients indéterminés, dont d'Alembert écrit par ailleurs : « (Elle) deviendra d'autant plus d'importance dans l'analyse que celle-ci deviendra plus étendue. A la fin, les géomètres seront bien obligés de s'y arrêter dans bien des problèmes compliqués ; et il en naîtra une sorte d'algèbre aussi supérieure en généralité à

l'algèbre ordinaire, que celle-ci l'est à l'arithmétique. » (*Dict. méthod.*, II, p. 206.)

Les articles de Condorcet dans le *Supplément* sont signés o, tandis que ceux de d'Alembert sont signés (O). Voici les principaux articles de Condorcet :

*Approximation, Arpentage, Équations déterminées, Équations aux différences finies et infiniment petites, Équation séculaire, Fraction continue, Indéterminé (Problèmes indéterminés, séparation des indéterminés), Intégral (calcul), Linéaires (équations), Maximum, Méthode, Possibles (équations), Problème des trois corps, Quadrature, Riccati (équation de), Séries, Substitutions.*

Certains de ces articles (*Calcul intégral, Maximum*) sont de nouvelles rédactions d'articles de l'*Encyclopédie*, jugés insuffisants. Mais la plupart sont des compléments relatifs aux travaux du dernier quart de siècle.

A propos d'*Approximation*, Condorcet expose la méthode de Lagrange sur le développement en fractions continues des racines des équations numériques. Il y donne ensuite une discussion sur le développement en séries des solutions des équations différentielles et discute, assez obscurément, des questions de convergence. D'ailleurs, il modifie la fin de cet article, quelques années plus tard, dans le *Dictionnaire méthodique*.

Il commence l'exposé des *équations indéterminées* par un bref historique à partir de Diophante, sans insister sur Fermat et en arrivant à Euler « qui n'a laissé aucune partie des mathématiques sans l'avoir approfondie et perfectionnée ». La suite de l'article contient une très bonne analyse de l'*Algèbre d'Euler* et des additions que Lagrange venait d'y apporter dans la traduction française de l'ouvrage.

Les *équations déterminées* l'amènent à exposer les travaux d'Euler et de Bezout et à faire état des résultats de Lagrange et de Vandermonde (1771) sur les substitutions qui ramènent la résolution de l'équation du 5<sup>e</sup> degré à une résolvante du 6<sup>e</sup> degré et il conclut : « qu'il n'est pas rigoureusement démontré qu'une équation déterminée d'un degré quelconque, ait une racine d'une forme générale et finie, le contraire serait même prouvé, si... ».

Le *Calcul intégral* lui offre l'occasion de s'intéresser à l'intégration des équations différentielles et de signaler, en l'attribuant à Euler, l'intégrale singulière (rencontrée auparavant par Clairaut). L'article débute par un aperçu historique, où il rend pleinement

justice à Pascal, ce qui est une preuve de son impartialité : « La méthode de Pascal est le passage de l'analyse des anciens aux nouveaux calculs ; et celle de Wallis le passage de l'analyse de Descartes au calcul intégral ; aussi l'ouvrage de Pascal, devenu inutile depuis qu'on connaît des méthodes plus simples, sera-t-il toujours précieux comme un monument singulier de la force de l'esprit humain, et comme liant ensemble Archimède et Newton. » L'article se termine par des indications sur les travaux récents (dont ceux d'Euler et de Fontaine) et par un rappel des principales applications du calcul intégral en analyse, en mécanique et dans la connaissance du système du monde.

Il est impossible de donner plus de détails dans les limites de cet exposé sommaire. Mais je dois signaler — à propos de l'article *Méthode* — l'écho de l'enthousiasme général pour les méthodes analytiques (« modernes »), plus générales, moins compliquées et plus commodes, grâce aux tables, que les recherches anciennes (« de synthèse »). Condorcet y annonce déjà le *Traité de mécanique céleste* que Laplace devait commencer à publier quinze ans plus tard : « Un mathématicien habile a formé le projet de s'en débarrasser (des constructions anciennes) et de la rendre (l'astronomie) absolument analytique. Après avoir prouvé que ces solutions données par les constructions étaient inexactes, incertaines, fautives même, il leur a substitué des méthodes analytiques bien sûres ; et son ouvrage amènera, sans doute, dans l'astronomie pratique, la révolution qui s'est déjà faite dans l'astronomie physique. » (*Encycl. méthodique*, II, p. 391.)

En 1781, l'éditeur Panckoucke commença une nouvelle édition, par matières, de l'*Encyclopédie*, — édition qui devait se terminer en 1832, avec 166 volumes — sous le titre d'*Encyclopédie méthodique*. Les *Mathématiques* en forment 3 volumes, parus en 1784, 1785 et 1789 ; il est indiqué sur la page de titre que les auteurs sont d'Alembert, l'abbé Bossut, Lalande, Condorcet, Charles, etc. En réalité, d'Alembert, mort en 1783, ne prit aucune part à cette édition. On s'est borné à reproduire ses articles de l'*Encyclopédie*. Mais Condorcet trouva là l'occasion de corriger certains de ses articles du *Supplément* et, surtout, d'ajouter quelques articles nouveaux dans un domaine autre que celui de l'analyse mathématique. Ses articles sont signés cette fois-ci M. D. C. Il y a quelques méprises dans la réimpression des articles du *Supplément*. Par exemple, l'article *Intégral (calcul)*, était signé o (Condorcet) dans

le *Supplément* ; il est attribué, par méprise, à (O) (d'Alembert) dans l'*Encyclopédie méthodique*, ce qui est faux. Pour s'en persuader, il suffit, même sans consulter le *Supplément*, de constater que les articles auxquels il renvoie (« j'ai donné à l'article *possibles* ») sont signés M. D. C., donc Condorcet. Par ailleurs, bien des articles auxquels celui-ci renvoie (*Séparation, Vérité, Volants, Opinions*, etc.) ne se trouvent pas dans l'*Encyclopédie méthodique (Mathématiques)*. Pris dans l'engrenage politique, Condorcet n'avait plus le temps de donner tout le développement qu'il désirait à ses études d'arithmétique politique, de calcul des probabilités et de statistique.

Néanmoins, on trouve dans l'*Encyclopédie méthodique* quelques articles de première importance concernant ces sujets : *Arithmétique politique, Probabilités*. En outre, on y trouve les articles *Absent, Assurances maritimes, Binôme...*

L'*Arithmétique politique* est « dans son sens plus étendu, l'application du calcul aux sciences politiques ». La différence avec les sciences physiques est qu'en arithmétique politique il faut « déterminer la *probabilité* de ces faits et de ces conséquences ». Condorcet reproche aux savants qui se sont occupés auparavant de ces questions le fait que « leur but principal était le progrès de l'analyse mathématique plutôt que celui des sciences politiques ». Et il ajoute : « Nous chercherons dans plusieurs articles de ce *Dictionnaire* à faire sentir toute l'importance et toute l'étendue d'une science qu'on doit regarder encore comme presque nouvelle ; et qui ne peut faire de grands progrès qu'autant qu'elle sera cultivée par des hommes qui joindront à une connaissance approfondie des sciences politiques, des talents pour la géométrie. »

Malheureusement, plusieurs des articles promis manquent dans l'*Encyclopédie méthodique*. En revanche, il y a un très bel article sur *Probabilité (Encycl. méthod., Math., II, pp. 640-663)*, qui est un plaidoyer plein d'enthousiasme pour le nouveau calcul, ainsi qu'un exposé de ses principes (il y cite l'histoire du calcul, jusqu'aux travaux de Price et Bayes (1764-5) et de Laplace). L'article n'est pas signé, mais est certainement de Condorcet (il renvoie à « l'ouvrage *Probabilité des décisions*, que j'ai publié »).

Ainsi la comparaison du *Supplément* de 1776-77 et de l'*Encyclopédie méthodique* de 1784-89, montre-t-elle l'évolution profonde qui s'était opérée dans l'esprit de Condorcet, sous l'influence de ses amis d'Alembert, Turgot et Voltaire et de différents facteurs politiques.

Pierre SERGESCU.