



HAL
open science

Le système de renvois dans l'Encyclopédie: Une cartographie des structures de connaissances au XVIIIe siècle

G. Blanchard, Mark Olsen

► **To cite this version:**

G. Blanchard, Mark Olsen. Le système de renvois dans l'Encyclopédie: Une cartographie des structures de connaissances au XVIIIe siècle. Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie, 2002, L'Encyclopédie en ses nouveaux atours électroniques: vices et vertus du virtuel, 31-32, pp.45. 10.4000/rde.122 . hal-03336269

HAL Id: hal-03336269

<https://hal.science/hal-03336269>

Submitted on 7 Sep 2021

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

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



Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie

31-32 | Avril 2002

L'Encyclopédie en ses nouveaux atours électroniques:
vices et vertus du virtuel

Le système de renvois dans l'*Encyclopédie* : Une cartographie des structures de connaissances au XVIII^e siècle

The Encyclopédie's system of cross-references.

Gilles Blanchard and Mark Olsen



Electronic version

URL: <https://journals.openedition.org/rde/122>

DOI: 10.4000/rde.122

ISSN: 1955-2416

Publisher

Société Diderot

Printed version

Date of publication: 15 April 2002

Number of pages: 45

ISSN: 0769-0886

Electronic reference

Gilles Blanchard and Mark Olsen, "Le système de renvois dans l'*Encyclopédie* : Une cartographie des structures de connaissances au XVIII^e siècle", *Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie* [Online], 31-32 | Avril 2002, Online since 03 October 2015, connection on 30 July 2021. URL: <http://journals.openedition.org/rde/122> ; DOI: <https://doi.org/10.4000/rde.122>

Propriété intellectuelle

Gilles BLANCHARD

Mark OLSEN

Le système de renvois dans l'*Encyclopédie* : Une cartographie des structures de connaissances au XVIII^e siècle

Introduction

L'*Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* est l'un des projets intellectuels les plus ambitieux réalisés au siècle des Lumières : sa publication s'est étalée sur plus de 20 ans, de 1751 à 1772 ; elle rassemble les contributions de plus de 140 auteurs différents en 17 volumes de texte et 11 volumes de planches, pour un total de 74 000 articles. A la fois ouvrage de référence majeur pour les arts et les sciences et véritable « machine de guerre », elle a contribué à diffuser largement les idées philosophiques, politiques et sociales des Lumières.

L'ambition des deux penseurs à l'origine du projet, Diderot et D'Alembert, ne se limitait pas à la collection, dans un même ouvrage, des connaissances de leur siècle : il s'agissait également de les présenter sous une forme qui constituât un tout organisé, synthétique et cohérent. Les premières lignes du *Discours préliminaire* suggèrent d'emblée l'importance qu'ils accordaient à l'articulation des connaissances entre elles :

L'Ouvrage dont nous donnons aujourd'hui le premier volume, a deux objets : comme *Encyclopédie*, il doit exposer autant qu'il est possible, l'ordre & l'enchaînement des connoissances humaines : comme *Dictionnaire raisonné des Sciences, des Arts & des Métiers*, il doit contenir sur chaque Science & sur chaque Art, soit libéral, soit mécanique, les

principes généraux qui en sont la base, & les détails les plus essentiels, qui en font le corps & la substance¹.

Sont donc revendiquées là deux structures : celle du dictionnaire *et* celle de l'encyclopédie. La forme du dictionnaire correspond à la simple collection de connaissances rassemblées dans un même espace, et dont les entrées sont classées par ordre alphabétique, c'est-à-dire un ordre conventionnel, indépendant du contenu des articles.

Mais comment les auteurs de l'*Encyclopédie* conçoivent-ils l'organisation dite encyclopédique de leur ouvrage ? Ils l'expliquent également dans le *Discours préliminaire* :

[...] Trois choses forment l'ordre encyclopédique ; le nom de la Science à laquelle l'article appartient ; le rang de cette Science dans l'Arbre ; la liaison de l'article avec d'autres dans la même Science ou dans une Science différente ; liaison indiquée par les renvois, ou facile à sentir au moyen des termes techniques expliqués suivant leur ordre alphabétique².

L'ordre encyclopédique, qui décrit les liaisons des différentes connaissances entre elles, correspond donc en fait, à l'intérieur de l'ouvrage, à plusieurs modes d'organisation distincts, mais interdépendants. Nous en distinguerons deux.

Le premier de ces deux modes d'organisation (dans lequel nous regroupons les deux premiers points du paragraphe cité ci-dessus), c'est le *Système figuré des connaissances humaines* conçu par D'Alembert, qui regroupe l'ensemble des articles par sciences, elles-mêmes représentées sous une forme synthétique et arborescente³. Ce schéma s'appuie sur celui de Bacon⁴ et sur les théories épistémologiques des Lumières⁵. La base du tronc de l'arbre en est l'entendement, qui se divise en trois grandes branches (la mémoire, la raison et l'imagination), au sein desquelles les sciences sont organisées en catégories et sous-catégories. Cette organisation hiérarchique est présentée au lecteur dès le premier volume de l'*Encyclopédie*, et les auteurs l'invitent à s'y référer à tout moment comme à une carte qui doit l'aider à s'orienter. Le second mode d'organisation est celui des renvois, qui aiguillent directement le lecteur d'un article à l'autre. L'interaction entre ces deux modes d'organisation, ainsi que le souci de

1. *Discours préliminaire*, ENC., I, p. I.

2. *Discours préliminaire*, ENC., I, p. XVIII.

3. Voir figures 2 et 3.

4. Voir, dans l'*Encyclopédie*, les *Observations sur la division des sciences du chancelier Bacon* (vol. 1, p. li).

5. Diderot et D'Alembert utilisent par exemple une division de la médecine due à Boerhaave (*ibid.*).

pertinence et de cohérence des renvois au sein de l'ouvrage ont conduit à présenter l'*Encyclopédie* comme « l'ancêtre de l'hypertexte » et Diderot comme « l'internaute d'hier »⁶. L'aspect « hypertextuel » de l'*Encyclopédie* est plus frappant encore dans la version électronique de l'encyclopédie réalisée par ARTFL⁷, où le lecteur a la possibilité de « naviguer » directement d'un article à un autre en cliquant sur les renvois, comme dans un véritable document hypertexte.

Si l'organisation des sciences dans le *Système figuré* est immédiatement saisissable dans son ensemble, et peut être embrassée d'un seul coup d'œil, la structure générale des renvois semble en revanche impossible à envisager dans sa totalité : il y a au total 61 700 renvois, et 23 000 articles comportent au moins un renvoi (le record étant atteint pour l'article *Châtelet de Paris*, qui compte 124 renvois). Par nature, la structure des renvois est évasive, et l'on sait que les auteurs de l'*Encyclopédie* en ont tiré profit à plusieurs occasions pour indiquer des liens subversifs et cachés entre articles de manière à contourner la censure.

Le travail que nous présentons ici est parti, précisément, de cette constatation : en tant que lecteur, on ne peut pas appréhender l'organisation générale des renvois. Nous avons donc voulu utiliser les possibilités offertes par la version électronique d'ARTFL pour faire une première tentative d'analyse systématique des renvois et de visualisation de leur structure générale. C'est également à cette fin que nous avons voulu confronter le mode d'organisation proposé par le *Système Figuré* et celui des renvois. Pour ce faire, nous avons regroupé les articles en fonction de la catégorie de connaissance qui leur était attribuée, et avons analysé statistiquement l'importance relative des renvois entre les différentes catégories. Le résultat obtenu peut être considéré comme une « carte routière » rudimentaire des renvois entre catégories de connaissances, sur laquelle certaines sciences se regroupent en ensembles en fonction de la force statistique des renvois qui les relient entre elles.

Avant toute chose, présentons quelques *caveat*. Pour résoudre les divers problèmes rencontrés lors de la mise en œuvre — sur lesquels nous reviendrons — nous avons fait un certain nombre de choix concernant la méthodologie à utiliser. Parmi les possibilités qui s'offraient, nous avons retenu celles qui nous ont paru les plus sensées, sans pour autant prétendre qu'il puisse s'agir des seules envisageables. En ce sens, les résultats présentés sont donc relatifs — du moins en partie ; soulignons que nous avons également regardé les différents résultats obtenus en modifiant tel ou tel point précis de méthodologie dans le traitement statistique des données,

6. Eric Brian, « L'ancêtre de l'hypertexte », *Les Cahiers de Science et Vie*, 47 (oct. 1998), p. 28-38.

7. Leonid Andreev, Jack Iverson et Mark Olsen, « Re-engineering a War-Machine : ARTFL's Encyclopédie », *Literary and Linguistic Computing*, 1 (14), avril 1999, p. 11-28.

et quelle que soit la méthode utilisée, les structures générales mises en évidence se sont avérées remarquablement similaires.

Mais surtout, on pourra s'opposer au principe même d'un traitement statistique des renvois : l'*Encyclopédie* est un ensemble hétérogène, et les renvois reflètent probablement les tribulations qui ont accompagné la conception de l'ouvrage, ne serait-ce qu'à cause de son étalement dans le temps et de la diversité de ses auteurs. On pourrait donc objecter que le seul traitement raisonnable des renvois devrait être de l'ordre du « cas par cas ». Nous avons néanmoins voulu envisager l'*Encyclopédie* comme un tout, reprenant par là la perspective d'origine telle que la défendent Diderot et D'Alembert dans le *Discours préliminaire*, ou dans l'article ENCYCLOPÉDIE. Diderot lui-même, dans ce dernier article, énumère les différents obstacles qui sont venus s'opposer aux efforts qu'il a pu déployer pour maintenir la cohérence de l'organisation des renvois au sein de l'ouvrage — une façon de réaffirmer avec force, malgré toutes les difficultés rencontrées, ce qui constituait son projet initial.

En ce sens, nous avons avant tout conçu notre travail comme une « expérience de pensée », c'est-à-dire une tentative faite pour confronter l'idéal que propose Diderot au lecteur à ce que l'*Encyclopédie* est effectivement, et pour comparer l'ordre encyclopédique donné dans le *Système figuré* à la structure encyclopédique latente des renvois. C'est de ce point de vue que la structure des renvois mise en évidence par notre analyse témoigne d'une cohérence tout à fait impressionnante.

Il est bien évident, au demeurant, que l'analyse et la comparaison des différentes classifications, bien qu'elles apportent de nouveaux éléments d'information, ne sauraient se substituer à la lecture du texte lui-même. C'est d'ailleurs un danger contre lequel Diderot lui-même nous met en garde :

L'usage des divisions générales est de rassembler un fort grand nombre d'objets : mais il ne faut pas croire qu'il puisse suppléer à l'étude de ces objets mêmes. C'est une espece de dénombrement des connoissances qu'on peut acquérir ; dénombrement frivole pour qui voudroit s'en contenter, utile pour qui desire d'aller plus loin. Un seul article raisonné sur un objet particulier de Science ou d'Art, renferme plus de substance que toutes les divisions & subdivisions qu'on peut faire des termes généraux ; & pour ne point sortir de la comparaison que nous avons tirée plus haut des Cartes géographiques, celui qui s'en tiendroit à l'Arbre encyclopédique pour toute connoissance, n'en sauroit guere plus que celui qui pour avoir acquis par les Mappemondes une idée générale du globe & de ses parties principales, se flateroit de connoître les différens Peuples qui l'habitent, & les Etats particuliers qui le composent⁸.

8. *Discours préliminaire*, vol. 1, p. xix.

L'organisation ordonnée du savoir humain et le Système figuré

Diderot ouvre l'article ENCYCLOPÉDIE sur une définition étymologique de ce mot, comme « enchaînement des connaissances »⁹, d'après les mots grecs signifiant cercle (*kuklios*) et connaissance (*paideia*). Le but de l'*Encyclopédie* est de fournir au lecteur un accès à l'ensemble des connaissances humaines, tout en lui faisant sentir les liaisons qui les rattachent les unes aux autres.

L'idée de la classification du savoir en catégories de connaissances, et de la représentation de celles-ci sous une forme synthétique qui fait apparaître les liens et les dépendances qui les unissent, n'est pas propre au siècle des Lumières. Dès la Renaissance, Christophe de Savigny, disciple de Ramus, avait proposé une représentation arborescente de l'*Encyclopédie, ou suite et liaison de tous les arts et sciences*¹⁰. L'ensemble des connaissances est entouré par une chaîne circulaire, répondant donc à ce qu'écrivait Ramus en 1555 :

... quelque longue chaîne d'or telle que feint Homère, de laquelle annelets soient ces degrés ainsi dépendents l'un de l'autre, et tous enchaînés si justement ensemble, que rien ne s'en puisse ôter sans rompre l'ordre et continuation de tout¹¹.

Les auteurs de l'*Encyclopédie* exposent au lecteur au début de l'ouvrage, après le *Discours préliminaire*, le système de référence qu'ils ont adopté pour rendre cohérentes l'organisation et la nomenclature des classes de connaissance au sein de l'*Encyclopédie*. Il s'agit, nous l'avons évoqué, du *Système figuré* mis au point par D'Alembert¹².

Dans le *Discours préliminaire*, et plus tard dans l'article ENCYCLOPÉDIE, le lecteur peut se retrouver confronté aux longs débats sur la façon dont ce système a été conçu. Les auteurs y insistent notamment à plusieurs reprises sur l'arbitraire de toute classification des connaissances, tant on peut imaginer de critères différents ou, pour reprendre leur expression, de « points de vue » qui puissent être déterminants dans l'élaboration d'un tel système :

Mais comme dans les cartes générales du globe que nous habitons, les objets sont plus ou moins rapprochés, & présentent un coup d'œil différent

9. Article ENCYCLOPÉDIE, vol. V, p. 635.

10. Christophe de Savigny, *Tableaux accomplis de tous les arts libéraux*, Gourmond, Paris, 1587 (In plano) (reproduit sur la figure 1), cité par Roland Schaer, *Tous les savoirs du monde, Encyclopédies et bibliothèques, de Sumer au XXI^e siècle* (Paris, BNF/Flammarion, 1996), p. 182-183.

11. *Ibid.*

12. Voir figure 2.

selon le point de vûe où l'oeil est placé par le Géographe qui construit la carte, de même la forme de l'arbre encyclopédique dépendra du point de vûe où l'on se mettra pour envisager l'univers littéraire. On peut donc imaginer autant de systèmes différens de la connoissance humaine, que de Mappemondes de différentes projections ; & chacun de ces systèmes pourra même avoir, à l'exclusion des autres, quelque avantage particulier.

[...] mais nous sommes trop convaincus de l'arbitraire qui régnera toujours dans une pareille division, pour croire que notre système soit l'unique ou le meilleur ; il nous suffira que notre travail ne soit pas entierement desaprouvé par les bons esprits¹³.

Dans l'article ENCYCLOPÉDIE, Diderot justifie en dernier recours son choix par la volonté de replacer l'homme au centre de l'univers, car sans la présence de celui-ci, « ce spectacle pathétique & sublime de la nature n'est plus qu'une scene triste & muette »¹⁴. C'est précisément en vertu de ce choix — qui répond, bien évidemment, à la perspective intellectuelle dans laquelle s'inscrit l'ensemble de l'ouvrage — que la division fondamentale sur laquelle s'appuie le *Système figuré* se ramène à celle des différents types de connaissances propres à l'entendement humain : Mémoire, Raison et Imagination. La classification du *Système figuré* se fonde ainsi non sur la nature des objets traités, mais sur la façon dont l'homme les conçoit. Cette classification qui se rapporte, en dernière analyse, aux sens et à la perception du monde, est fortement inspirée de Bacon, auquel les auteurs se réfèrent à de nombreuses reprises¹⁵.

L'organisation des connaissances représentée dans le *Système Figuré* est celle d'une structure hiérarchisée, arborescente ; au début de l'index en deux volumes de l'*Encyclopédie*, le *Système* est à nouveau représenté, cette fois sous la forme imagée d'un véritable arbre, sous le titre *Essai d'une distribution généalogique des Sciences et des Arts Principaux*¹⁶. Du tronc de l'entendement humain partent les trois branches principales, qui se divisent à leur tour en sous-branches, rameaux et feuilles.

Cette classification présentée sous forme d'arbre joue un rôle de tout premier plan dans l'ensemble de la conception de l'ouvrage. Les éditeurs expliquent qu'ils l'ont conçue comme une trame sous-tendant l'*Encyclopédie*, et ils invitent le lecteur à s'y référer à tout moment pour s'orienter :

13. *Discours préliminaire*, vol. I, p. xvi.

14. Article ENCYCLOPÉDIE, vol. V, p. 641.

15. Voir le *Discours préliminaire*, vol. I, p. xxiv-xxv.

16. Voir figure 3.

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 connoître la place que l'article doit avoir dans l'Encyclopédie¹⁷.

On peut ainsi s'imaginer le lecteur se reportant au *Système*, sous la tutelle de Diderot et D'Alembert, comme un voyageur à une carte de référence qui lui permet de déterminer sa position exacte ; mais la carte du voyageur, ici, c'est toute la hiérarchie du savoir humain, à travers lequel se poursuit l'aventure de sa lecture.

Pendant, dans le texte de l'*Encyclopédie*, l'identification, par un moyen automatisé, de la classe de connaissance affectée à une entrée particulière ne va pas sans poser, souvent, un certain nombre de problèmes. Il arrive parfois que la classification fasse tout simplement défaut. Cela dit, les éditeurs en sont parfaitement conscients ; ils se prémunissent dans le *Discours préliminaire* contre le reproche que l'on pourrait leur en faire :

S'il arrive que le nom de la Science soit omis dans l'article, la lecture suffira pour connoître à quelle Science il se rapporte ; & quand nous aurions, par exemple, oublié d'avertir que le mot Bombe appartient à l'art militaire, & le nom d'une ville ou d'un pays à la Géographie, nous comptons assez sur l'intelligence de nos lecteurs, pour espérer qu'ils ne seroient pas choqués d'une pareille omission¹⁸.

Inversement, on trouve — assez souvent — des entrées classées dans plusieurs catégories à la fois. Il arrive également (assez rarement toutefois) que la catégorie affectée à un article ne figure pas dans le *Système*. C'est le cas par exemple pour les deux articles RAYON VISUEL (*Nivell.*) et RÉFRACTION (*Nivell.*), dont nous n'avons pas pu trouver dans l'arbre la catégorie correspondante.

Enfin, ce qui rend le plus délicat l'identification des classes, c'est la variabilité des conventions typographiques et des termes employés pour désigner ces catégories. Sans revenir sur les problèmes de coquilles ou de transcription incorrecte du texte dans sa version électronique, les dénominations utilisées peuvent varier beaucoup, et ce pour des articles écrits par un même auteur¹⁹.

De plus, les désignations employées peuvent être plus ou moins spécifiques : on trouvera par exemple des articles classés dans les

17. *Discours préliminaire*, vol. I, p. xviii.

18. *Discours préliminaire*, vol. I, p. xviii.

19. La table 1 présente, à titre d'exemple, les principaux termes utilisés par D'Alembert, classés par fréquence.

catégories telles que : *histoire*, *histoire ancienne*, *histoire ancienne des romains*, *histoire romaine*, *histoire des Papes*, etc. Bien sûr, ces différentes formes de variations ne posent aucun problème à un lecteur doué de raison et capable d'interpréter le sens des termes employés, capable, par exemple, de comprendre l'équivalence entre *histoire ancienne des romains* et *histoire romaine*, ou de différencier entre *histoire romaine* et *histoire des Papes*. Elles représentent en revanche une difficulté majeure lorsqu'il s'agit d'appliquer une procédure automatique pour regrouper les articles dans des catégories communes.

La solution pratique que nous avons retenue a consisté à regrouper les entrées par catégories en ne prenant en compte que les quatre premières lettres de la classe de connaissance qui leur était attribuée. L'un de nos objectifs ce faisant consistait à regrouper les articles en ensembles assez cohérents et importants, puisque l'application de méthodes statistiques requiert de travailler sur des nombres importants pour obtenir des résultats satisfaisants. Nous avons également affiné ce traitement automatique en fournissant des précisions sur ce critère général pour les cas où des confusions pouvaient se produire (par exemple entre *Physiologie* et *Physique*²⁰). Dans le cas de classifications multiples, nous n'avons retenu que la première catégorie indiquée²¹. Il est certain que certaines confusions ont dû se produire en appliquant cette procédure ; cependant, nous pouvons partir du principe que leur importance statistique est faible.

Nb. Articles Classification

70 Geom.
 58 Physiq.
 51 Astron.
 42 Phys.
 23 terme d'Astronomie
 22 Physique.
 22 Astronom.
 17 Mechan.
 13 Gram.
 12 Gramm.
 12 Astronomie.
 11 terme de Geometrie
 11 Mech.
 9 Geometrie.

20. Nous avons également décidé de séparer *Histoire naturelle* du reste de la catégorie *Histoire* en raison de la taille importante de cette seule catégorie d'une part, et d'autre part parce que cette distinction apparaît en soi comme suffisamment nette dans l'ensemble du corpus de l'*Encyclopédie*.

21. Ainsi par exemple, pour l'article COMÈTE (*Physiq. et Astron.*), nous n'avons conservé que la classification dans la catégorie *Physique*.

9 Geog.
 8 terme de Physique
 8 en Astronomie.
 8 Astr.
 8 Algebre.
 7 Optique.
 7 Morale.
 7 Geomet.
 6 Musique.
 6 Mathem.
 6 Hist. mod.
 5 terme de Mechanique
 5 Mechanique.
 5 Mechaniq.
 5 Alg.

Table 1 : liste des principales nomenclatures utilisées par D'Alembert pour la classification de ses articles, classées par fréquence.

Les renvois et l'enchaînement des connaissances

L'organisation des renvois dans l'*Encyclopédie*, bien qu'étant, à la différence du *Système figuré*, impossible à visualiser directement dans son ensemble, a fait l'objet d'une grande attention de la part des éditeurs. Il n'est pas surprenant que la longueur moyenne (568 mots) des articles qui comportent au moins un renvoi soit nettement plus grande que celle des articles qui n'en comportent pas (seulement 158 mots). Dans le *Discours préliminaire*, les auteurs insistent sur le fait que les renvois représentent une pierre d'angle de la construction de l'*Encyclopédie* ; Diderot affirme même dans l'article ENCYCLOPÉDIE qu'il s'agit de « la partie de l'ordre encyclopédique la plus importante »²². Il explique en détail pourquoi les renvois de l'*Encyclopédie* sont qualitativement différents des renvois que l'on peut trouver dans d'autres dictionnaires :

D'ailleurs par la disposition des matieres dans chaque article, sur-tout lorsqu'il est un peu étendu, on ne pourra manquer de voir que cet article tient à un autre qui dépend d'une Science différente, celui-là à un troisieme, & ainsi de suite. On a tâché que l'exactitude & la fréquence des renvois ne laissât là-dessus rien à desirer ; car les renvois dans ce Dictionnaire ont cela de particulier, qu'ils servent principalement à indiquer la liaison des matieres ; au lieu que dans les autres ouvrages de cette espece, ils ne sont destinés qu'à expliquer un article par un autre²³.

22. Article ENCYCLOPÉDIE, vol. V, p. 642.

23. *Discours préliminaire*, vol. I, p. xviii.

Diderot considère donc les renvois non comme une simple référence explicative, mais comme un moyen de représenter explicitement le canevas serré qui fait de l'ensemble du savoir humain un *continuum*. Plus bas, il distingue entre différents types de renvois, dont les deux principaux sont les « renvois de mots », qui doivent aider le lecteur à comprendre des termes spécifiques à une science et inconnus de lui, et les « renvois de choses », qui doivent mettre en évidence des analogies, les liens et les principes communs, ou bien au contraire les différences, les contrastes et les réfutations²⁴. On s'attend donc à ce que les renvois du premier type restent en général internes à une classe de connaissances ou à l'autre, alors que ceux du second type sont susceptibles d'emmener le lecteur d'une catégorie à une autre.

À la lecture de l'*Encyclopédie*, les renvois peuvent effectivement orienter le lecteur vers des catégories de plus en plus éloignées de son point de départ : par exemple, en partant de l'article AORTE (*Anatomie*), on peut suivre un renvoi vers CIRCULATION DU SANG (*Physiologie*), puis vers ARISTOTÉLISME, qui comporte des renvois vers des articles généraux comme CHIMIE et ÂME, etc. — un cheminement qui correspond tout à fait à la démarche escomptée par Diderot :

Ainsi à tout moment la Grammaire renverra à la Dialectique, la Dialectique à la Métaphysique, la Métaphysique à la Théologie, la Théologie à la Jurisprudence, la Jurisprudence à l'Histoire, l'Histoire à la Géographie & à la Chronologie, la Chronologie à l'Astronomie, l'Astronomie à la Géométrie, la Géométrie à l'Algebre, l'Algebre à l'Arithmétique, &c²⁵.

Si l'on se reporte au *Système figuré* pour y suivre le parcours proposé ci-dessus par Diderot, on s'aperçoit que ce chemin ne suit pas les branches de l'arbre des connaissances : au contraire, il saute d'une branche à l'autre²⁶. Diderot avait donc parfaitement conscience de ce que la structure indiquée par les renvois serait d'une tout autre nature que celle du *Système*. De fait, lorsqu'il s'exprime à ce sujet, il semble envisager les renvois comme une structure plus souple que le *Système*, en quelque sorte indépendante du choix d'un « point de vue »²⁷ (chose qui avait été nécessaire à la construction du *Système*), et qui, en ce sens, renvoie une image plus fidèle du tissu de la connaissance :

24. Article ENCYCLOPÉDIE, vol. V, p. 642.

25. Article ENCYCLOPÉDIE, vol. V, p. 643.

26. On passe même parfois de l'une des divisions principales à l'autre : l'histoire dépend de la Mémoire, tandis que toutes les autres matières citées ci-dessus dépendent de la Raison.

27. Au sens utilisé par les auteurs de l'*Encyclopédie*, voir *supra*.

Il n'y a rien d'existant dans la nature ou dans l'entendement, rien de pratiqué ou d'employé dans les ateliers, qui ne tienne par un grand nombre de fils au système général de la connoissance humaine²⁸.

Par ailleurs, l'identification automatique des renvois se heurte, elle aussi, à divers obstacles. Le premier d'entre eux, le repérage effectif des renvois dans le texte, peut être effectué en s'appuyant sur les conventions typographiques (italique) et sur la présence de termes caractéristiques tels que « *voyez...* ». Bien que la majorité des renvois puisse être ciblée de cette manière, certains échappent à ce repérage. Cependant, le plus difficile est sans doute l'identification de l'entrée vers laquelle pointe un renvoi. Dans le meilleur des cas, le renvoi est dénué d'ambiguïté, et il existe une unique entrée correspondant au terme exact. Mais il arrive — souvent — que l'entrée correspondante soit inexistante, ou bien qu'elle n'ait pas exactement la même forme que celle que donne le renvoi. Enfin, en raison de la polysémie d'un grand nombre de mots, le lecteur est souvent amené à choisir entre différentes entrées dont la vedette est identique : par exemple, en suivant le renvoi *pulmonaire* trouvé dans l'article ARTÈRE, on trouve les différents sous-articles suivants : PULMONAIRE (Hist. Nat. Bot.), PULMONAIRE (Mat. Medic.), PULMONAIRE (Botan.), PULMONAIRE (Anat.). Dans ce cas précis, il semble clair que le renvoi invite en fait le lecteur à se reporter à la dernière de ces entrées. Ici encore, alors qu'un lecteur sensé est la plupart du temps capable de déterminer quelle entrée particulière est la plus pertinente pour un renvoi donné, une procédure automatique n'est pas à même de discriminer entre une entrée pertinente et une entrée non pertinente.

Application d'outils statistiques au système des renvois

Pour analyser la structure de l'organisation des renvois au sein de l'*Encyclopédie*, nous avons commencé par dresser, à partir de la version électronique d'ARTFL, une liste de l'ensemble des renvois contenus dans l'*Encyclopédie*. Plutôt que de prendre en considération les renvois article par article, nous avons, à partir de cette base de données, compté le nombre de renvois d'une catégorie de connaissance vers une autre²⁹. Comme il ne nous était pas possible de savoir vers quel sous-article particulier pointe un renvoi donné³⁰, nous avons choisi de prendre en compte de manière égale

28. Article ENCYCLOPÉDIE, vol. V, p. 643.

29. Une partie du tableau à double entrée ainsi obtenu est donnée à titre d'exemple sur la table 2.

30. Il est d'ailleurs en général difficile d'affirmer que l'auteur du renvoi ait toujours eu un sous-article particulier à l'esprit.

toutes les possibilités dans les cas de plusieurs sous-articles ayant la même vedette³¹. D'autre part, plusieurs renvois se référant à un même mot n'ont été comptés qu'une seule fois au sein d'une même catégorie. Par exemple, si plusieurs articles différents mais classés dans la même catégorie *Astronomie* renvoient le lecteur au mot *Ellipse*, en *Géométrie*, le lien³² correspondant (de *Astronomie* vers *Géométrie*) n'aura été compté qu'une seule fois.

	Géographie	Histoire	Histoire Naturelle	Jurisprudence	Commerce	Mythologie	Médecine	Anatomie	Botanique	Théologie	Chimie
Géographie	369	17	5	4	4	4	2	0	1	2	4
Histoire	26	859	7	61	16	15	6	10	4	100	5
Histoire Naturelle	13	25	815	4	10	0	34	12	62	2	50
Jurisprudence	2	79	3	1988	32	1	10	1	0	19	4
Commerce	1	6	2	25	499	0	1	2	0	1	5
Mythologie	2	12	1	2	1	59	2	2	0	4	0
Médecine	1	7	8	1	9	1	850	26	0	3	9
Anatomie	3	5	13	0	2	0	33	1079	0	2	3
Botanique	4	4	22	0	2	0	5	5	96	0	6
Théologie	3	65	1	14	1	5	1	1	0	370	1
Chimie	1	2	26	2	5	0	14	5	1	1	696

Table 2 : un extrait du tableau à double entrée construit pour le comptage des « liens » : sur la colonne de gauche, catégories d'où le lien est issu ; sur la ligne du haut, catégorie vers laquelle le lien pointe.

31. Avec l'exception suivante : lorsque, parmi les entrées vers lesquelles pointe un renvoi, il s'en trouve une dont la catégorie de connaissance est identique à celle de l'article d'origine du renvoi, nous avons considéré qu'il s'agissait d'une indication suffisamment claire pour orienter le lecteur vers cette entrée particulière ; dans ce cas précis, seule celle-ci a été prise en compte.

32. Nous utilisons ici le terme de *lien* pour distinguer les renvois en tant que liens entre catégories (une construction abstraite liée à notre méthodologie) des renvois proprement dits (tels qu'il se présentent dans le texte de l'*Encyclopédie*). Nous parlerons de *relation* d'une catégorie à une autre pour désigner l'ensemble des liens correspondants. Remarquons qu'avec la méthodologie retenue, il n'y a pas de correspondance terme à terme entre renvois et liens : certains renvois peuvent correspondre à plusieurs liens (ou à aucun) et un lien donné peut représenter plusieurs renvois.

En utilisant cette heuristique, il est clair que, dans le cas d'entrées multiples, plusieurs renvois comptés comme tels peuvent en fait s'avérer non pertinents³³. C'est pourquoi nous avons voulu étudier statistiquement la force *relative* des relations entre catégories, en partant du principe que seule l'*accumulation* statistiquement significative de liens entre deux catégories était une indication qui permît raisonnablement de penser que la relation correspondante entre ces catégories ne pouvait pas provenir *seulement* de renvois non pertinents.

Comme la taille relative des catégories est extrêmement variable (la catégorie *Histoire* compte plus de 3 700 entrées ; *Chimie* en compte 440), nous avons estimé que le seul nombre de liens entre deux d'entre elles serait probablement un mauvais indicateur de l'importance de leur relation. On peut en effet présumer qu'une catégorie plus importante a de grandes chances de comporter davantage de renvois du seul fait de sa taille. En restreignant notre analyse aux 100 catégories les plus importantes, nous avons examiné la table des nombres de liens en recourant à une méthode statistique classique, à savoir par comparaison du nombre de liens observé d'une catégorie vers une autre avec le nombre de liens escompté pour le cas où tous les liens auraient été distribués au hasard — mais en respectant la taille des catégories. Cette différence est mesurée en termes d'un « score binomial »³⁴. Plus ce « score » est élevé, plus la déviation observée est significative, c'est-à-dire, plus il est improbable que cette déviation soit due au seul hasard³⁵.

Nous avons alors classé les relations entre catégories par ordre de score décroissant ; pour pouvoir ensuite les représenter graphiquement, nous avons fixé une valeur minimum de score au-dessous de laquelle la relation n'est pas représentée sur la figure. Plus cette valeur de seuil est élevée, plus le nombre de relations effectivement présentes sur la figure est faible ; on peut donc dire que différentes valeurs de seuil correspondent à différents degrés de détail dans les « cartes » ainsi obtenues. Les figures 5 et 6 présentent les images obtenues lorsque la valeur de seuil est fixée respectivement à une valeur correspondant à des probabilités d'erreur 5 %

33. Pour reprendre l'exemple donné plus haut, il y a un lien de la catégorie *anatomie* vers la catégorie *botanique*, parce que l'article ARTERE (*Anatomie*) comporte un renvoi vers *pulmonaire*, dont l'un des sous-articles est classé dans la catégorie *botanique*. Ce lien apparaît comme non pertinent à un lecteur raisonné. Dans ce cas particulier, ce lien ne sera en fait pas pris en compte dans notre procédure car un autre sous-article de *pulmonaire* est classé dans la catégorie *anatomie*, qui est celle d'où est issu le renvoi (voir note 31).

34. Ce « score » est tout à fait analogue au « Z-score » utilisé couramment pour le calcul de co-occurrences de mots dans un texte, mais plus adapté aux cas de faibles fréquences, comme ici.

35. Le « hasard », dans le modèle statistique considéré, est une façon de représenter le manque d'information quant à la pertinence *a priori* d'un renvoi donné.

et 0,1 %³⁶. La figure 6 comporte environ 250 relations et, comme la probabilité d'erreur est (relativement) élevée, on peut s'attendre à ce qu'un certain nombre d'entre elles (sans doute parmi les flèches les plus fines) soient en fait non pertinentes. La figure 5 comporte 150 relations, et nous pouvons raisonnablement espérer qu'une très grande majorité d'entre elles sont effectivement pertinentes.

L'une des caractéristiques les plus importantes du système des renvois, et qui n'apparaît pas sur les figures, c'est que près de la moitié des renvois sont internes, c'est-à-dire qu'ils indiquent un lien vers une entrée appartenant à la même catégorie que l'article initial. Ainsi, les « relations » les plus fortes sont d'abord celles qui vont d'une catégorie vers elle-même³⁷, ce qui n'a rien de très surprenant.

Une catégorie à part : Grammaire

Nous avons rencontré des problèmes très spécifiques liés à la place de la catégorie *grammaire* dans l'*Encyclopédie*. On pourra remarquer que cette catégorie est absente des « cartes » des renvois que nous présentons (figures 5 et 6) : nous avons en effet décidé de ne pas l'inclure dans ces représentations, et ce bien qu'il s'agisse, en termes de taille (elle regroupe près de 3 000 articles), de l'une des catégories les plus importantes de l'*Encyclopédie*.

Le premier indice de la place singulière occupée par *grammaire* nous a été donné par les résultats de la procédure utilisée pour le repérage de relations entre catégories que nous avons décrite plus haut. En effet, pour toutes les autres catégories, les relations qui ont émergé se caractérisent par une grande cohérence, reliant entre elles avec le plus de force des catégories de contenus proches³⁸. Pour la catégorie *grammaire*, c'est l'inverse qui s'est produit : ont surgi des relations apparemment anarchiques et sans cohérence avec des catégories diverses et hétéroclites. En examinant plus en détail les articles regroupés dans cette catégorie, nous avons alors été frappés par le nombre très élevé de classifications multiples où intervient la catégorie *grammaire* associée à une autre catégorie. Alors que pour les autres catégories, les classifications multiples sont généralement en nombre réduit, et associent des catégories que l'on peut considérer comme proches, dans le cas de *grammaire*, la classification multiple semble être la règle plutôt que l'exception, et les classes les plus

36. Ce qui signifie que chacun des liens correspondants n'a qu'une probabilité respective de 5 % et 0,1 % d'être dû au seul hasard dans le modèle statistique considéré.

37. On peut d'ailleurs constater ce fait de *visu* sur le tableau partiel donné dans la table 2.

38. Nous reviendrons en détail plus loin sur la structure de ces relations.

diverses lui sont associées : on trouve ainsi par exemple *grammaire et jurisprudence*, *grammaire et morale*, *grammaire et art militaire*, *grammaire et arithmétique*, *grammaire et agriculture*, *grammaire et boucherie*, *grammaire et philosophie*, *grammaire et menuiserie*...

Quel est alors le statut de cette catégorie ? La liste précédente suggère que la dénomination *grammaire* se réfère en fait à la définition la plus simple et la plus générale que l'on puisse donner d'un certain terme, sans entrer dans les détails de sens spécifiques. C'est en ce sens que Diderot l'évoque dans l'article ENCYCLOPÉDIE, où il revient sur l'organisation (théorique) d'un article :

Ce qu'on observera communément & sans inconvénient, c'est de débiter par l'acception simple & grammaticale ; de tracer sous l'acception grammaticale un petit tableau en raccourci de l'article en entier ; d'y présenter en exemples autant de phrases différentes, qu'il y a d'acceptions différentes ; d'ordonner ces phrases entr'elles, comme les différentes acceptions du mot doivent être ordonnées dans le reste de l'article ; à chaque phrase ou exemple, de renvoyer à l'acception particulière dont il s'agit. Alors on verra presque toujours la Logique succéder à la Grammaire, la Métaphysique à la Logique, la Théologie à la Métaphysique, la Morale à la Théologie, la Jurisprudence à la Morale, &c³⁹.

Ainsi, la position singulière de la catégorie *grammaire* dans l'*Encyclopédie* vient en définitive de ce que les deux modes d'organisation principaux de l'ouvrage s'y télescopent : l'ordre encyclopédique et l'ordre du dictionnaire (qui renvoie à la notion de *définition* d'un lexique). Nous retrouvons ici une fois de plus les limitations d'une procédure automatique de traitement qui est nécessairement « aveugle au sens » par comparaison à un lecteur raisonné : ce dernier est capable de déterminer dans la plupart des cas sans ambiguïté si une entrée est classée dans la catégorie *grammaire* parce qu'il s'agit effectivement d'un *terme de grammaire*, ou bien parce que l'auteur considère que son article relève avant tout de la définition de vocabulaire⁴⁰. Parce que cette distinction est inaccessible à un traitement automatisé⁴¹, nous avons finalement préféré ne pas prendre en compte cette catégorie.

39. Article ENCYCLOPÉDIE, vol. V, p. 642.

40. Il peut s'agir également d'établir la distinction entre plusieurs termes lexicalement proches. De nombreux articles classés sous la catégorie *grammaire* sont dans ce cas, tels AUDACE, HARDIESSE, EFFRONTERIE ; BASSASSE, ABJECTION ; ÉLOGE, LOUANGE, etc.

41. On pourra remarquer que de nombreux articles sont effectivement classés comme *terme de grammaire* : dans ce cas il n'y a plus d'ambiguïté. Cependant, celle-ci subsiste dans la majorité des autres articles de la catégorie, simplement classés sous la dénomination *grammaire* : ainsi les deux mots *anglicisme* et *fondre* sont tous deux classés sous cette catégorie, mais le premier est bien un *terme de grammaire*, et pas le second.

La « carte » des renvois

Dès lors, nous envisageons les figures obtenues après ce travail statistique comme des représentations imagées permettant de visualiser la topographie de la structure des connaissances telle qu'elle apparaît dans le corpus même de l'*Encyclopédie*, une « carte routière » qui n'est donc pas étrangère à la métaphore suggérée par Diderot lui-même :

L'ordre encyclopédique général sera comme une mappemonde où l'on ne rencontrera que les grandes régions ; les ordres particuliers, comme des cartes particulières de royaumes, de provinces, de contrées ; le dictionnaire, comme l'histoire géographique & détaillée de tous les lieux, la topographie générale & raisonnée de ce que nous connoissons dans le monde intelligible & dans le monde visible ; & les renvois serviront d'itinéraires dans ces deux mondes⁴².

Si l'on cherche à comparer les figures qui rendent compte de la structure des renvois avec celle du *Système Figuré*, on remarque notamment une différence tout à fait significative : l'organisation des renvois telle que nous l'avons obtenue n'est absolument pas hiérarchique, bien que le regroupement des articles en classes provienne de la représentation hiérarchisée du *Système*. On ne peut distinguer aucun point culminant ou principe clair au sein de cette structure ; en d'autres termes, il n'y a pas d'orientation privilégiée qui puisse nous faire déterminer où devraient se trouver le Nord et le Sud, le haut et le bas. Alors que l'organisation du *Système Figuré* est comme une structure verticale, celle des renvois est essentiellement *horizontale*, reliant directement entre elles des feuilles ou des branches différentes de l'arbre conçu par Diderot. Si le *Système* est un arbre, les renvois évoquent donc plutôt un réseau ou un maillage.

On peut toutefois distinguer différentes structures dans le système des renvois : car il ne s'agit pas d'un réseau désordonné. Ce qui s'esquisse le plus nettement, c'est une division en deux « hémisphères », qui ne correspond pas vraiment à quelque chose que l'on retrouverait dans le *Système Figuré*. Le premier hémisphère regroupe des sciences expérimentales et liées à l'observation de la nature, telles que l'« histoire naturelle », la « botanique », la « chimie », la « médecine », l'« anatomie », et liées à la vie rurale (« économie rustique », « agriculture »). Le deuxième hémisphère, plus important et doté d'une structure interne plus complexe, comprend toutes les sciences « abstraites » (« mathématiques », « géométrie ») et spéculatives (« philosophie »), les lettres, les sciences appliquées (« arts mécaniques »), et les fondements et les lois de la société

42. Article ENCYCLOPÉDIE, vol. V, p. 641.

humaine (« histoire », « droit », « morale »). L'astronomie et l'optique se trouvent aussi dans cet hémisphère en raison de leurs liens étroits avec la géométrie.

Pour présenter cette structure très schématiquement, on pourrait dire que la division ainsi représentée sépare le domaine de l'appréhension de la nature de celui des constructions intellectuelles et pratiques propres à l'esprit humain. De ce point de vue, la physique ou « philosophie naturelle »⁴³ représente le point où ces deux parties semblent se rapprocher le plus. On pourra objecter à cette analyse que l'apparition des deux « hémisphères » peut être due à la manière particulière dont nous avons disposé les relations sur les figures : en somme, il s'agit là d'une nouvelle « projection »⁴⁴ dans laquelle nous avons réintroduit un « point de vue »⁴⁵. Par exemple, on pourra arguer que l'ensemble des sciences abstraites et appliquées forme lui aussi un tout relativement séparé du reste. Mais sans nier l'importance de la projection utilisée dans cette interprétation, on peut tout de même noter que les deux hémisphères ici décrits ne sont reliés entre eux que par un seul lien⁴⁶, celui qui joint la Chimie et la Physique, alors qu'il serait nécessaire de couper plus de liens pour isoler entièrement d'autres régions. Sur la figure 6, qui comporte plus de liaisons, il n'y a que trois liens supplémentaires entre les deux hémisphères.

Au sein de ces deux hémisphères, les différentes sciences se regroupent en sous-ensembles fortement connectés, ces ensembles étant ensuite reliés les uns aux autres par des liens de force moindre. Ces regroupements, dans la plupart des cas, sont ceux auxquels on pourrait légitimement s'attendre, et ils rapprochent des sciences qui ont de fortes interactions ; ils correspondent également à des sciences proches les unes des autres dans la classification du *Système Figuré*. Ainsi les catégories *diète*, *chirurgie*, *thérapeutique*, *pathologies*, figurent comme sous-branches de *médecine* dans l'arbre, elle-même cousine de *physiologie* et *anatomie* (en tant que sous-branches de *zoologie*), et l'on retrouve également ces catégories regroupées dans la carte des renvois. La catégorie *maladies*, absente de l'arbre, se rattache également de façon naturelle à ce sous-ensemble. Sur la figure 7, nous avons tracé, de façon certainement subjective, mais en essayant de respecter dans la mesure du possible les structures observées, ce qui nous semblait constituer ces principaux sous-ensembles. Nous retrouvons ainsi de manière imagée la structure de l'*Encyclopédie*, chaîne d'anneaux de connaissances entrelacés les uns aux autres.

43. Voir l'article *PHYSIQUE*.

44. Au sens utilisé par les auteurs de l'*Encyclopédie*, cf. *supra*.

45. Voir note précédente.

46. Sur la figure 5.

Certains regroupements, cependant, ne correspondent pas à des sciences classées au même endroit dans le *Système figuré*⁴⁷. Ainsi, la liaison très forte entre l'histoire et la théologie est certainement due au nombre important d'entrées ayant trait à l'histoire religieuse ou ecclésiastique. Les liens importants entre l'histoire naturelle d'une part, la botanique, la chimie et la minéralogie d'autre part (alors que ces catégories n'appartiennent pas à la même branche maîtresse du *Système figuré*) suggèrent que les distinctions empruntées par Diderot et D'Alembert à Bacon s'estompent au profit de l'émergence de « sciences naturelles ». Le système de classification de Bacon était sans doute déjà en partie caduc à la fin du XVIII^e siècle ; certaines de ses divisions ont été en partie ignorées dans l'élaboration du système des renvois. A certains égards, l'organisation des renvois paraît plus proche de systèmes de classification des connaissances élaborés ultérieurement, telle la classification décimale de Dewey qui verra le jour un siècle plus tard⁴⁸.

Conclusion

Nous avons tenté de dresser une carte de la structure des connaissances au XVIII^e siècle telle qu'elle apparaît dans l'organisation du système des renvois de l'*Encyclopédie* ; les résultats présentés ici sont cependant au moins en partie arbitraires et, en tout état de cause, préliminaires. Notre travail avait pour projet de mettre en évidence les itinéraires privilégiés du lecteur dans l'*Encyclopédie*, et le détail de chaque sous-région apparaissant sur cette carte mériterait une discussion plus approfondie. Toutefois, nous voudrions souligner au terme de ce travail comme la structure générale des renvois mise en lumière par notre analyse s'avère, dans l'ensemble, extrêmement cohérente. Dans la mesure où l'*Encyclopédie* peut être considérée comme l'« ancêtre de l'hypertexte »⁴⁹, la réflexion de Diderot et D'Alembert sur l'utilisation de plusieurs structures d'organisation en interaction pourrait en ce sens servir d'exemple à la conception moderne d'hypertextes. Dans l'*Encyclopédie*, les renvois ne sont nullement placés au hasard comme des références ponctuelles, mais s'inscrivent dans un plan d'ensemble conçu comme tel par les auteurs. Ce plan est en grande partie déterminé par l'organisation structurée du *Système figuré*, et il implique une participation active d'un lecteur raisonné et intelligent, dont les auteurs attendent qu'il puisse comprendre et utiliser la carte conceptuelle du *Système Figuré* pour se repérer, et sache ainsi où il se

47. Voir figures 2 et 5.

48. Voir figure 4.

49. Voir *supra*.

trouve, d'où il vient et, dans une certaine mesure, où il souhaite se rendre. Enfin, bien que le *Système figuré* reste le socle indispensable de l'organisation des renvois, celle-ci, nous l'avons vu, peut, dans une certaine mesure, s'en affranchir, en reliant entre elles les connaissances de manière moins rigide que la structure hiérarchique de l'arbre de connaissances, sans pour autant être anarchique : certaines matières se regroupent en systèmes autour de centres de gravité communs, et ces nébuleuses sont à leur tour reliées les unes aux autres par plusieurs fils plus ténus, mais nombreux, pour former l'enchaînement indissoluble des connaissances.

Gilles BLANCHARD
Département de Mathématiques et Applications
École Normale Supérieure
75230 Paris Cedex 05
gblancha@dma.ens.fr

Mark OLSEN
ARTFL Project
Dept. of Romance Languages
Université of Chicago
mark@barkov.uchicago.edu

Remerciements

Nous tenons à remercier Anne Baillot pour ses relectures attentives et patientes du manuscrit, pour ses conseils et pour son aide.

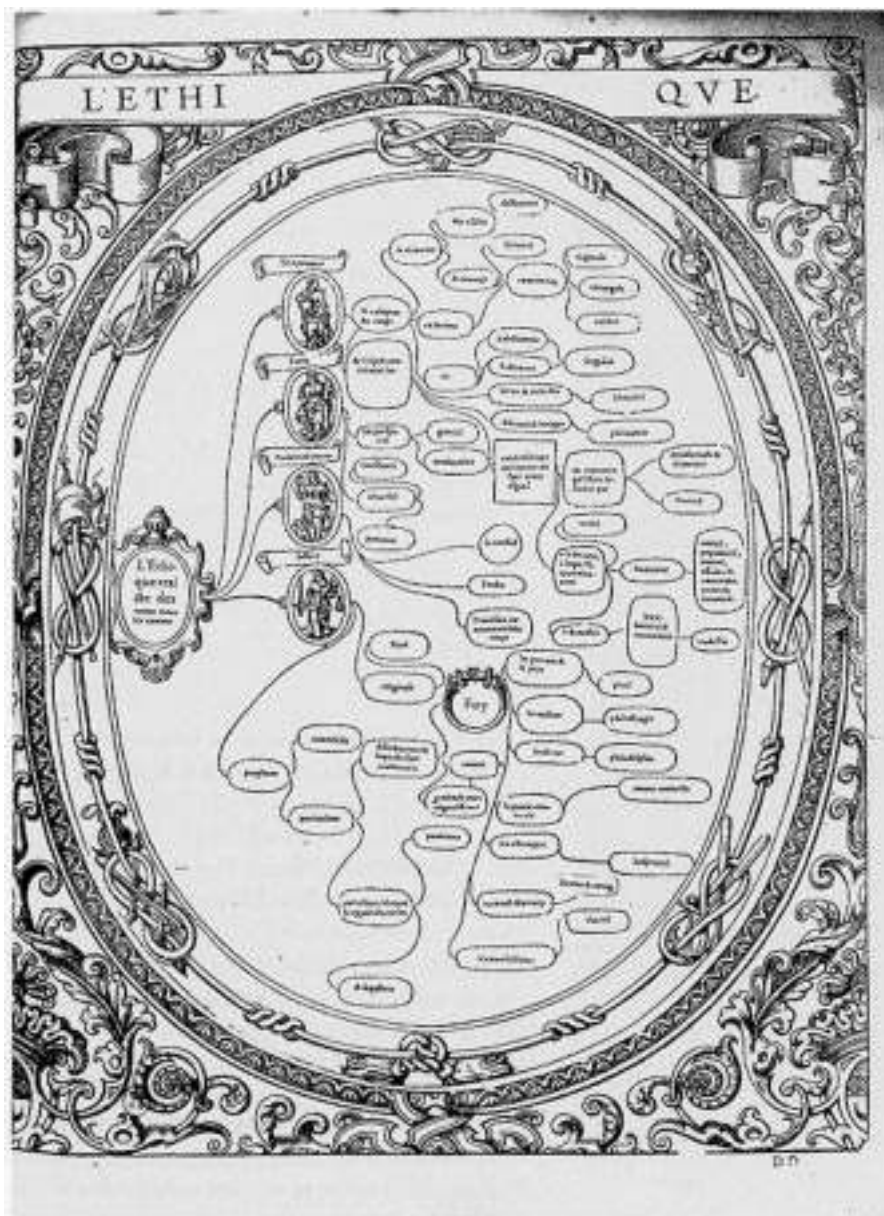


Figure 1 : Christophe de Savigny,
Tableaux accomplis de tous les arts libéraux,
 Gourmond, Paris, 1587.

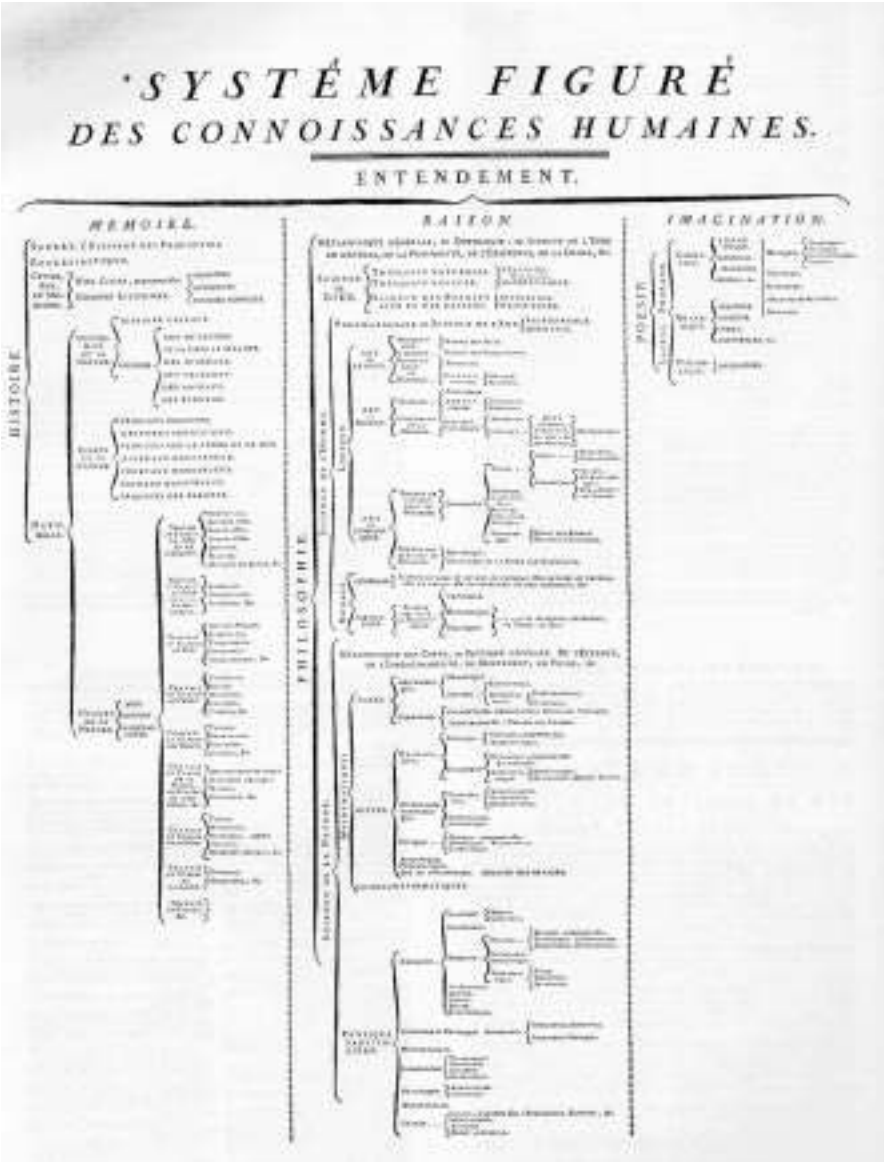


Figure 2 : Le Système figuré des connoissances humaines.

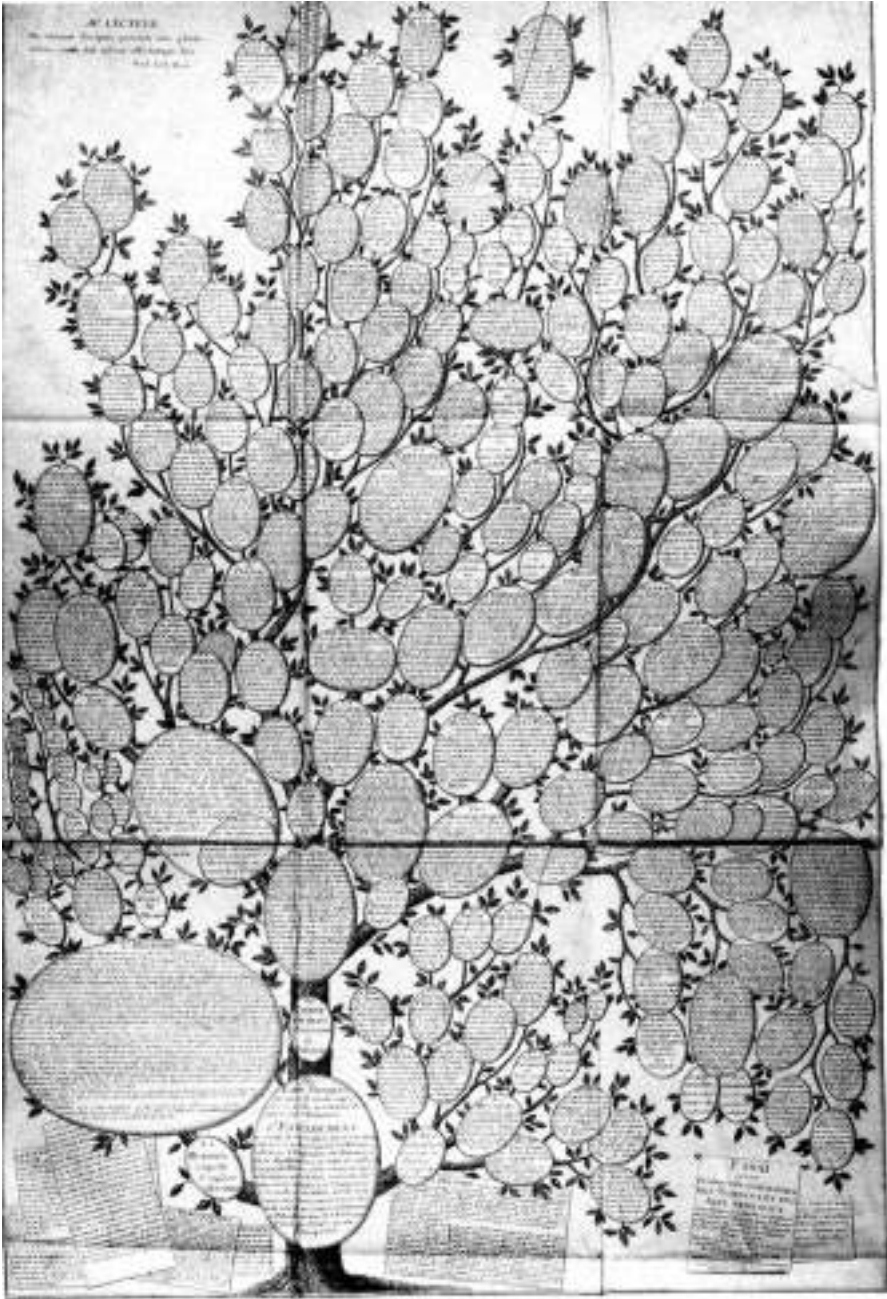


Figure 3 : Essai d'une distribution généalogique des Sciences et des Arts principaux.

DIVISIONS.

0		500	Natural Science.
10	BIBLIOGRAPHY.	510	MATHEMATICS.
20	BOOK RARITIES.	520	ASTRONOMY.
30	GENERAL CYCLOPEDIA.	530	PHYSICS.
40	PALTOGRAPHY.	540	CHEMISTRY.
50	GENERAL PERIODICALS.	550	GEOLOGY.
60	GENERAL SOCIETIES.	560	PALEONTOLOGY.
70		570	BIOLOGY.
80		580	BOTANY.
90		590	ZOOLOGY.
100	Philosophy.	600	Useful Arts.
110	METAPHYSICK.	610	MEDICINE.
120		620	ENGINEERING.
130	ANTHROPOLOGY.	630	AGRICULTURE.
140	SCHOOLS OF PSYCHOLOGY.	640	DOMESTIC ECONOMY.
150	MENTAL FACULTIES.	650	COMMUNICATION AND COMMERCE.
160	LOGIC.	660	CHEMICAL TECHNOLOGY.
170	ETHICS.	670	MANUFACTURES.
180	ANCIENT PHILOSOPHERS.	680	MECHANIC TRADES.
190	MODERN PHILOSOPHERS.	690	BUILDING.
200	Theology.	700	Fine Arts.
210	NATURAL THEOLOGY.	710	LANDSCAPE GARDENING.
220	BIBLE.	720	ARCHITECTURE.
230	DOCTRINAL THEOLOGY.	730	SCULPTURE.
240	PRACTICAL AND DEVOTIONAL.	740	DRAWING AND DESIGN.
250	HOMELETICAL AND PASTORAL.	750	PAINTING.
260	INSTITUTIONS AND MISSIONS.	760	ENGRAVING.
270	ECCLESIASTICAL HISTORY.	770	PHOTOGRAPHY.
280	CHRISTIAN SECTS.	780	MUSIC.
290	NON-CHRISTIAN RELIGIONS.	790	AMUSEMENTS.
300	Sociology.	800	Literature.
310	STATISTICS.	810	TREATISES AND COLLECTIONS.
320	POLITICAL SCIENCE.	820	ENGLISH.
330	POLITICAL ECONOMY.	830	GERMAN.
340	LAW.	840	FRENCH.
350	ADMINISTRATION.	850	ITALIAN.
360	ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS.	860	SPANISH.
370	EDUCATION.	870	LATIN.
380	COMMERCE AND COMMUNICATION.	880	GREEK.
390	CUSTOMS AND COSTUMES.	890	OTHER LANGUAGES.
400	Philology.	900	History.
410	COMPARATIVE.	910	GEOGRAPHY AND DESCRIPTION.
420	ENGLISH.	920	BIOGRAPHY.
430	GERMAN.	930	ANCIENT HISTORY.
440	FRENCH.	940	EUROPE.
450	ITALIAN.	950	ASIA.
460	SPANISH.	960	AFRICA.
470	LATIN.	970	NORTH AMERICA.
480	GREEK.	980	SOUTH AMERICA.
490	OTHER LANGUAGES.	990	OCENANICA AND POLAR REGIONS.

Figure 4 : La classification décimale de Dewey (1876) : divisions principales.

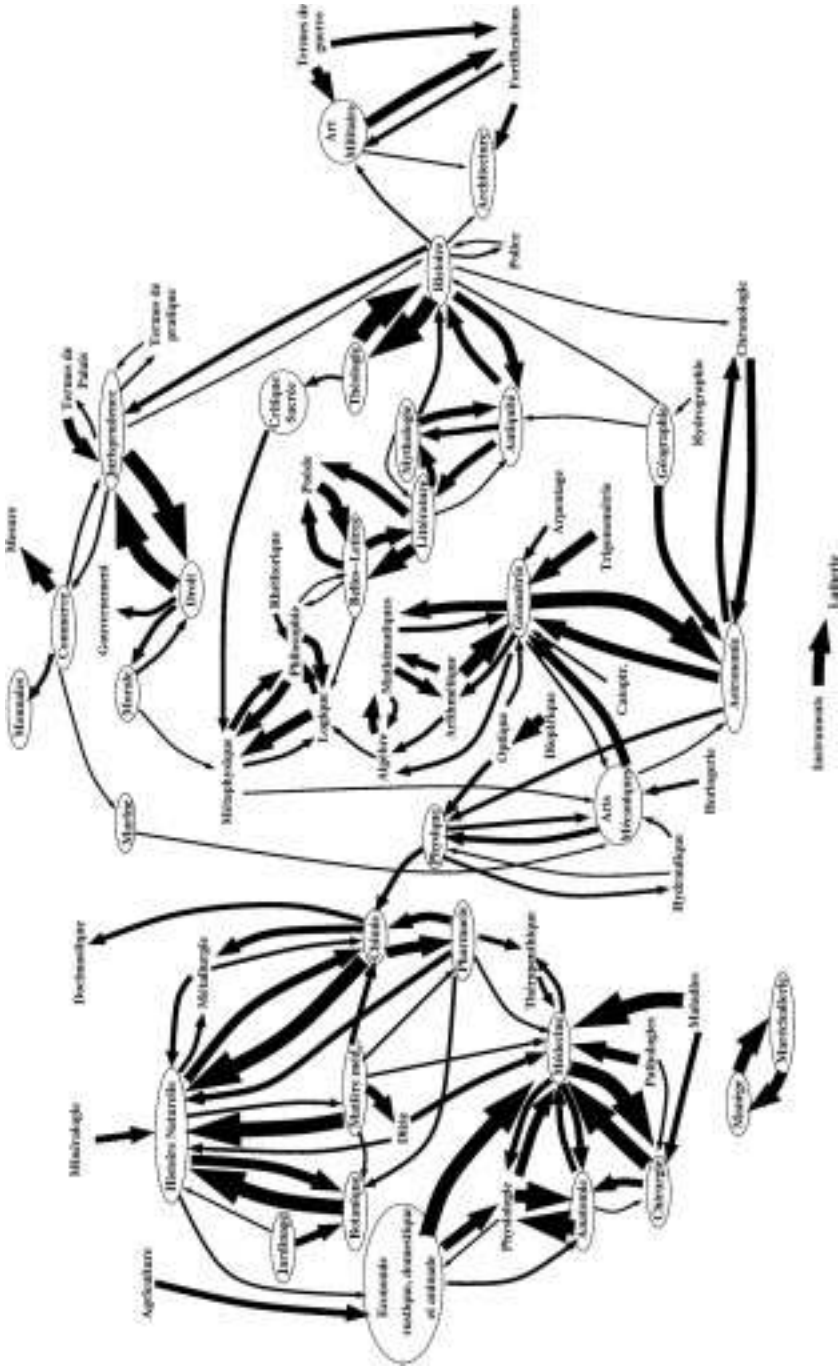


Figure 5 : carte des renvois entre catégories dans l'Encyclopédie, tracée pour un seuil d'incertitude de 0,1 %. La largeur des flèches est proportionnelle à la force (score binomial) des liens entre catégories. Les catégories entourées sont celles qui composent plus de 200 articles.

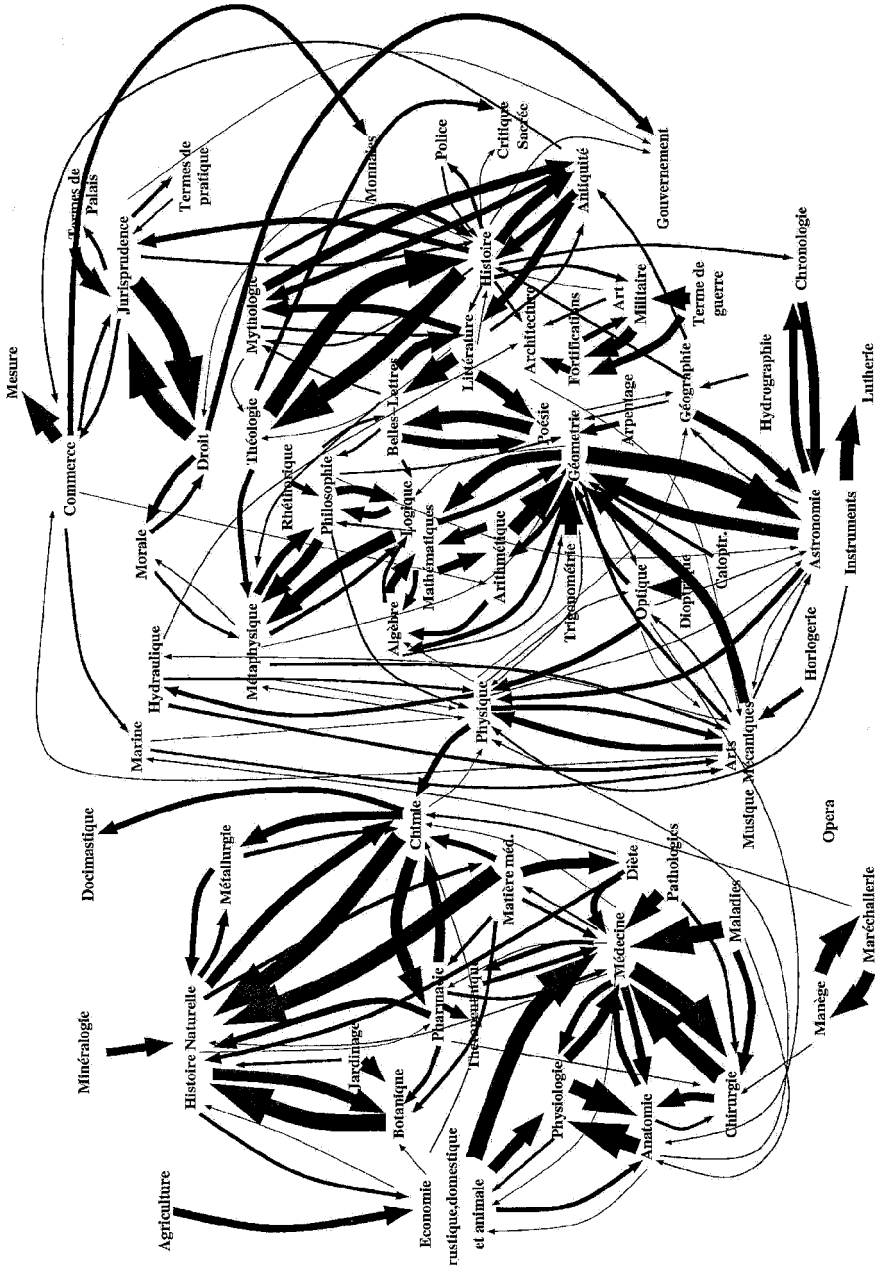


Figure 6 : carte des renvois entre catégories dans l'Encyclopédie, tracée pour un seuil d'incertitude de 5 %. La largeur des flèches est proportionnelle à la force (score binomial) des liens entre catégories.

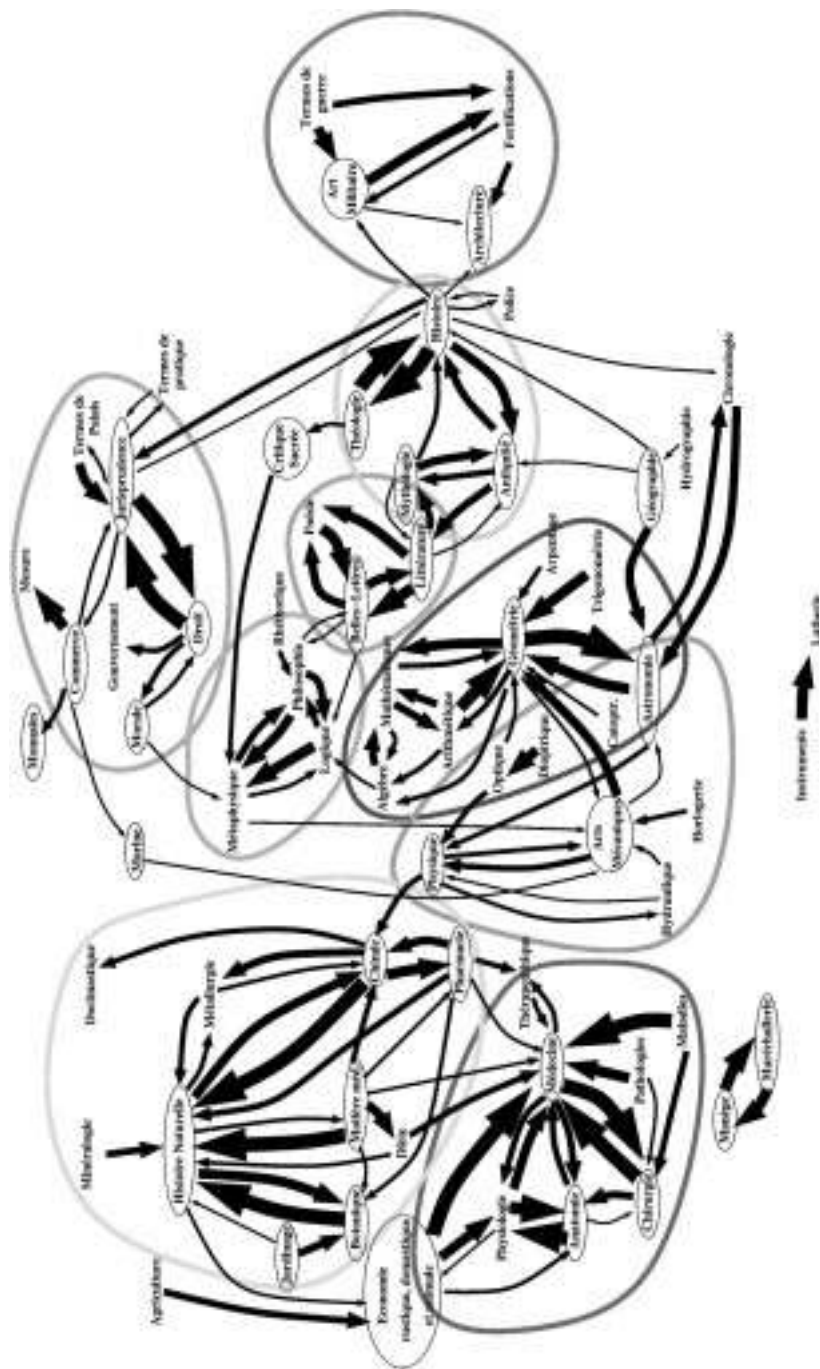


Figure 7 : carte des renvois entre catégories dans l'Encyclopédie, (d'après la fig. 1) où l'on a entouré (de façon subjective) en grisé les regroupements de catégories fortement connectées.