

Jean-Marc

MANDOSIO

LE CONCEPT D'INFORMATION
DANS LA LITTÉRATURE SCIENTIFIQUE

Projet de recherche

Sous la direction de Richard BOUCHE



Ecole nationale supérieure de bibliothécaires
Option "conception et gestion
de systèmes et réseaux d'information"

1988-1989

1989

DSB

34

I. METHODE DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

1. Position du problème.

Pour définir exactement le cadre de la recherche il faut en préciser l'intitulé, qui ne va pas de soi.

De quoi s'agit-il ?

a) Il s'agit tout d'abord de l'*étude d'un concept*.

Un concept n'est pas un terme quelconque, mais un outil intellectuel : l'objet (et l'instrument) d'une réflexion théorique. Le véhicule de la réflexion étant le langage, il arrive que des termes usuels soient pris comme concepts ; ils revêtent alors une signification particulière, distincte de l'usage courant.

Le mot "information" est l'un de ces termes usuels ; une recherche bibliographique portant sur le concept d'information doit donc :

1°) s'assurer que ce terme fait l'objet d'une réflexion théorique, donc qu'il existe un concept d'information ;

2°) ne retenir comme pertinentes que les références portant explicitement sur ce concept, afin d'éviter le bruit, s'agissant d'un mot très fréquemment employé.

La recherche ne portera donc pas sur le terme "information" seul, mais associé avec "concept", "théorie", "aspects théoriques", etc.

b) L'étude d'un concept se place à un niveau de discours qui n'est pas interne à la pratique scientifique, mais méta-scientifique : c'est un problème d'épistémologie. Or l'épistémologie est divisée entre la philosophie, dont elle constitue traditionnellement une partie (philosophie des sciences), et les diverses sciences en tant qu'elles comportent une réflexion sur leur objet et les concepts qu'elles utilisent. Il s'agit donc d'une *recherche interdisciplinaire* - et même encyclopédique, aucune science n'étant a priori exclue.

Une telle recherche se trouve confrontée à deux obstacles :

1°) la dispersion des références, facteur de silence, en partie palliée par l'existence de bases de données pluridisciplinaires ;

2°) l'hétérogénéité des langages techniques (et des points de vue) propres à chaque discipline.

c) On ne nous demande pas de présenter une mise à jour sur le concept d'information (qui imposerait une bibliographie exhaustive et très récente), mais de fournir les éléments d'une problématique philosophique.

L'étude d'un concept étant inséparable de celle de son émergence et de son évolution, de sa diffusion, éventuellement de son déclin, la recherche devra être *rétrospective* ; il s'ensuit qu'elle sera aussi *sélective*.

Nous écarterons donc, autant que possible, les références ne présentant qu'un caractère répétitif ou redondant par rapport à d'autres travaux, plus originaux (exception faite de quelques exposés d'ensemble). Nous écarterons aussi les références en russe (1).

2. Etapes de la recherche.

A) Préliminaires.

a) Choix de quelques ouvrages de synthèse pour situer la recherche dans le contexte général de l'épistémologie (cf. Bibliographie, chap. 1).

b) Consultation de diverses encyclopédies à l'entrée "Information".

(1) Il existe tout un courant de réflexion dans les pays de l'Est sur les problèmes liés au concept d'information, dans une perspective marxiste ; mais la plupart des articles et des ouvrages ne sont pas traduits.

B) Les bases de données pluridisciplinaires du C.N.R.S.

a) Interrogation de la base de données *Francis* (sciences humaines), en combinant les deux stratégies suivantes :

1°) limitation aux domaines "Histoire des sciences et des techniques" et "Philosophie", avec les termes d'interrogation *épistémologie* (comme descripteur uniquement) et *information* (dans les titres, les résumés ou comme descripteur) ;

2°) sur toute la base, avec les termes d'interrogation *concept IAV information* (dans les titres, les résumés ou comme descripteur).

Les 47 références obtenues couvrent la période 1971-1987.

b) La base de données *Pascal* (sciences exactes et technologie) n'a pas été interrogée, pour deux raisons :

1°) en ce qui concerne la section "Sciences de l'information - documentation", le dépouillement des fascicules *Pascal théma* correspondants, au chapitre "Etude théorique ou méthodologique" (qui s'appelait "Etude générale" jusqu'en 1985), nous a semblé préférable, étant donnée la facilité de consultation (à l'E.N.S.B.) ;

2°) quant aux autres sections, quelques coups de sonde dans les index cumulatifs n'ayant rapporté que des références extrêmement techniques et spécialisées, il est apparu que *Pascal* n'inclut pas les références sur l'histoire et l'épistémologie des diverses disciplines ; l'intérêt d'une interrogation sur le concept d'information nous a donc semblé mince.

C) Thèses.

Interrogation de la base de données *Téléthèses* sur minitel (36 15 code "sunk"), recensant les thèses soutenues depuis 1972. En raison de la faiblesse de l'indexation, il a fallu faire un choix : visualiser les 338 références contenant le mot "information" ou restreindre la recherche au domaine "Epistémologie" (24 références). Nous avons opté pour la deuxième solution.

D) Catalogues des bibliothèques nationales.

a) Consultation du fichier matières de la Bibliothèque nationale et de la base de données *BN-Opale* (interrogeable sur place uniquement) à partir du descripteur *information, théorie*. *BN-Opale* accuse, tout comme *Francis*, *Pascal* et *Téléthèses*, un retard considérable par rapport au rythme des parutions ; aucun de ces répertoires ne permet donc d'obtenir les références les plus récentes.

b) Consultation du catalogue matières de la Bibliothèque du Congrès (descripteur : *information theory*).

E) Produits documentaires de l'E.N.S.B.

Consultation des listes de nouvelles acquisitions de la bibliothèque et de la *Revue de sommaires* (mensuelle ; début de parution : janvier 1989).

F) Localisations.

Localisation des périodiques dans le *Catalogue collectif national des périodiques (CCN)* sur CD-ROM et des ouvrages étrangers dans le *Catalogue collectif des ouvrages étrangers (CCOE)*, 4 rue Louvois, Paris 2e (consultable sur place uniquement).

G) Conclusion.

Deux sources d'information doivent être ajoutées à cette description de la recherche :

1°) le dépouillement des bibliographies incluses dans les références obtenues grâce aux répertoires bibliographiques ;

2°) le parcours des rayons de diverses bibliothèques.

Il est intéressant de constater que ces deux formes de "butinage" nous ont fourni des références importantes qu'aucun des répertoires ci-dessus ne mentionnait.

II. BIBLIOGRAPHIE

1. Préliminaires.

- (1) *Logique et connaissance scientifique*. Sous la direction de Jean Piaget. Paris : Gallimard, 1967. 1345 p.
- (2) CASTORIADIS, Corneille. "Science moderne et interrogation philosophique". In *Encyclopaedia universalis*, vol. 17 (*Organum*), 1974, p. 43-73.
- (3) *Encyclopaedia universalis, Symposium*, 1985. (3e partie : "La connaissance en devenir", p. 279-568.)
- (4) *D'une science à l'autre : des concepts nomades*. Sous la direction d'Isabelle Stengers. Paris : Seuil, 1987. 387 p.

2. Ouvrages collectifs interdisciplinaires.

- (5) *Le Concept d'information dans la science contemporaine*. Paris : Minuit / Gauthier-Villars, 1965. 423 p.
- (6) *Filosofia e informazione*. Padova : Cedam, 1967. 151 p.
- (7) *Entropy and information in science and philosophy*. Ed. by Libor Kubat and Jiri Zeman. Amsterdam : Elsevier, 1975. 260 p.
- (8) *Information et communication*. Paris : Maloine, 1983. 294 p.
- (9) *The Study of information : interdisciplinary messages*. Ed. by Fritz Machlup and Una Mansfield. New York : Wiley, 1983. 743 p.

3. Généralités.

(10) CHERRY, Colin. "The communication of information : an historical review". *American scientist*, 1952, 40, p. 640-664.

(11) DERR, Richard L. "The concept of information in ordinary discourse". *Information processing and management*, 1985, 21, 6, p. 489-499.

(12) ESCARPIT, Robert. *Théorie générale de l'information et de la communication*. Paris : Hachette, 1976. 218 p.

(13) FARRADANE, J. "The nature of information". *Journal of information science*, 1979, 1, 1, p. 13-17.

(14) LANGLOIS, Richard N. "Systems theory and the meaning of information". *Journal of the American association for information science*, 1982, 33, p. 395-399.

(15) LATIL, Pierre de. "La notion d'information". *Dialectica*, 1971, 25, 3-4, p. 197-205.

(16) LEUPOLT, Martin. "Some considerations on the nature of information". *International forum on information and documentation*, 1978, 3, 3, p. 29-34.

(17) MACHLUP, Fritz ; MANSFIELD, Una. "Cultural diversity in the study of information". In (9), p. 3-57.

(18) MACHLUP, Fritz. "Semantic quirks in studies of information". *Ibid.*, p. 641-671.

(19) MACKAY, Donald M. *Information, mechanism and meaning*. Cambridge (Mass.) : M.I.T. Press, 1969.

(20) MACKAY, Donald M. "The wider scope of information theory". In (9), p. 485-492.

(21) NAUTA, Doede. *The Meaning of information*. The Hague : Mouton, 1972. 314 p.

(22) PIERCE, John R. *Symbols, signals and noise : the nature and process of communication*. New York : Harper & Row, 1961. 305 p.

(23) QUASTLER, Henry. "A primer on information theory". In *Symposium on information theory in biology*. Ed. by Hubert P. Yockey. London : Pergamon, 1958, p. 3-49.

(24) RAPOPORT, Anatol. "What is information ?". *Etc*, 1953, 10, 4, p. 247-260.

(25) RAPOPORT, Anatol. "The promise and pitfalls of information theory" (1956). In *Modern systems research for the behavioral scientist : a sourcebook*. Ed. by Walter Buckley. Chicago : Aldine, 1968, p. 137-142.

(26) STONIER, Tom. "Towards a general theory of information. II : information and entropy". *ASLIB proceedings*, 1989, 41, 2, p. 41-55.

(27) TRIBUS, Myron. "Thirty years of information theory". In (9), p. 475-484.

4. Philosophie.

(28) BLAKE, M.L. "Information as the possible". *Journal of information science*, 1985, 10, 3, p. 99-109.

(29) BONSACK, François. "L'information est-elle objectivable et mathématisable ?". In (5), p. 311-336.

(30) CACKOWSKI, Z. "Information, regulation, negentropy in Polish essays in the philosophy of the natural sciences". *Boston studies in the philosophy of science*, 1982, 68, p. 249-264.

(31) CECCATO, Silvio. "Informazione e conoscenza". In (6), p. 115-137.

(32) DRETSKE, Fred I. *Knowledge and the flow of information*. Cambridge (Mass.) : M.I.T. Press, 1981. 267 p.

(33) FILIASI CARCANO, Paolo. "Il ruolo del concetto d'informazione nelle scienze umane e in filosofia". In (6), p. 11-29.

- (34) GRANDY, R.E. "Information-based epistemology, ecological epistemology and epistemology naturalized in information theoretic epistemology and semantics". *Synthese*, 1987, 70, 2, p. 191-203.
- (35) GRANGER, Gilles-Gaston. "Information et connaissance de l'individuel". In (5), p. 389-401.
- (36) HINTIKKA, Jaako. "Some varieties of information". *Information processing and management*, 1984, 20, 1-2, p. 175-181.
- (37) IRIMIE, Ioan. "The definition of the concept of information : an open and actual question". *Studia universitatis Babeş-Bolyai : philosophia*, 1983, 28, p. 27-34.
- (38) KUHN, Alfred. "Toward a uniform language of information and knowledge". *Synthese*, 1961, 13, p. 127-153.
- (39) LEVI, Isaac. "Information and ignorance". *Information processing and management*, 1984, 20, 3, p. 355-362.
- (40) MANDELBROT, Benoît. "La théorie de l'information est-elle encore utile ?". In (5), p. 78-98.
- (41) ROTHSTEIN, Jerome. "Information and organisation as the language of the operational viewpoint". *Philosophy of science*, 1962, 29, p. 406-411.
- (42) RUYER, Raymond. *La Cybernétique et l'origine de l'information* (1954). Paris : Flammarion, 1967. 253 p.
- (43) STANCIU, L. "The epistemological and praxiological functions of the information". *Probleme de informare si documentare (english issue)*, 1982, 16, p. 10-16, 66-74.
- (44) TITZE, Hans. "Philosophische Aspekte des Informationsbegriffes". *Studia philosophica*, 1974, 34, p. 123-143.
- (45) ZEMAN, Jiri. "Signification philosophique de la notion d'information". In (5), p. 282-310.

5. Mathématiques, logique.

(46) BAR-HILLEL, Yehoshua ; CARNAP, Rudolf. "An outline of a theory of semantic information" (1952). In BAR-HILLEL, Yehoshua. *Language and information : selected essays on their theory and application*. Reading (Mass.) : Addison-Wesley, 1964, p. 221-274.

(47) KAMPE DE FERIET, Joseph. "Les deux points de vue de la théorie de l'information : information *a priori*, information *a posteriori*". In *Théorie de l'information : développements récents et applications*. Paris : C.N.R.S., 1978, p. 77-88.

(48) SAMSON, Edward W. "Fundamental natural concepts of information theory". *Etc.*, 1953, 10, 4, p. 283-297.

(49) SHANNON, Claude E. ; WEAVER, Warren. *The Mathematical theory of communication*. Urbana (Ill.) : University of Illinois Press, 1949. 125 p. (Trad. fr. : *Théorie mathématique de la communication*. Paris : Retz / C.E.P.L., 1975. 188 p. Préface d'Abraham Moles.)

(50) SZANIAWSKI, Klemens. "On defining information". *Philosophia naturalis*, 1984, 21, 2-4, p. 444-449.

(51) WIENER, Norbert. *Cybernetics or control and communication in the animal and the machine*. Paris : Hermann, 1948. (Chap. 3 : "Time series, information, and communication", p. 74-112.)

6. Physique.

(52) BRILLOUIN, Léon. *La Science et la théorie de l'information* (1959). Sceaux : Gabay, 1988. 302 p.

(53) COSTA DE BEAUREGARD, Olivier. "Sur l'équivalence entre information et entropie". *Sciences*, 1961, 11, p. 51-58.

(54) FLATO, Marcel. "Physique et information". In (8), p. 27-40.

(55) KEYES, Robert W. "Physical uncertainty and information". *IEEE transactions on computers*, 1977, 26, 10, p. 1017-1025.

(56) NASTI, Mauro. "Fisica e informazione : i precursori della teoria di Shannon". In (6), p. 87-113.

7. Chimie.

(57) ECKSCHLAGER, Karel ; STEPANEK, Vladimir. *Information theory as applied to chemical analysis*. New York : Wiley, 1979.

8. Biologie.

(58) ATLAN, Henri. *Entre le cristal et la fumée : essai sur l'organisation du vivant*. Paris : Seuil, 1979. (1ère partie : "Désordres et organisation : complexité par le bruit", p. 11-130.)

(59) ATLAN, Henri. "L'évolution des concepts de temps et d'information en biologie". In *Dix visions sur la communication humaine*. Lyon : Presses universitaires de Lyon, 1981, p. 143-171.

(60) CHAPOUTHIER, Georges. "Information, structure et dialectique chez les êtres vivants". *La Pensée*, 1978, 200, p. 70-85.

(61) GILLOIS, Michel. "L'information : du code génétique au message héréditaire". In (8), p. 153-185.

(62) PILET, Paul-Emile. "Quelques aspects méthodologiques de l'information biologique". *Dialectica*, 1971, 25, 1, p. 3-15.

(63) QUASTLER, Henry. "The domain of information theory in biology". In *Symposium on information theory in biology*. Ed. by Hubert P. Yockey. London : Pergamon, 1958, p. 187-196.

(64) QUASTLER, Henry. "The status of information theory in biology : a round table discussion". *Ibid.*, p. 399-402.

(65) SOMENZI, Vittorio. "Forma, informazione e vita". In (6), p. 31-36.

9. Psychologie.

(66) ATTNEAVE, Fred. *Applications of information theory to psychology : a summary of basic concepts, methods, and results*. New York : Holt, 1959.

(67) HARARY, F. ; BATELL, M.F. "The concept of negative information". *Behavioral science*, 1978, 23, 4, p. 264-270.

(68) LUSSATO, Bruno. *Théories de l'information et processeur humain*. Saint-Sulpice-de-Favières : Favrat, 1980.

(69) MILLER, George A. "Information theory in psychology". In (9), p. 493-496.

10. Esthétique.

(70) *Estetica e teoria dell'informazione*. A cura di Umberto Eco. Milano : Bompiani, 1972. 205 p.

(71) ECO, Umberto. *Opera aperta : forma e indeterminazione nelle poetiche contemporanee* (1962). Milano : Bompiani, 1976. 309 p.

(72) MOLES, Abraham. *Théorie de l'information et perception esthétique* (1958). Paris : Denoël / Gonthier, 1972. 227 p.

11. Sociologie.

(73) ESCARPIT, Robert. *Théorie de l'information et pratique politique*. Paris : Seuil, 1981.

(74) WILLMER, Michael A. *Crime and information theory*. Edinburgh : Edinburgh university press, 1974.

12. Economie.

(75) ALBRECHT, K. "Zum Informationsbegriff". *Wissenschaftliche Zeitschrift der Ernst-Moritz-Arndt Universität Greifswald : gesellschafts- und sprachwissenschaftliche Reihe*, 1972, 21, 3, p. 203-204.

(76) DAY, Richard H. "Systems, information, and economics". In (9), p. 619-624.

(77) LANGLOIS, Richard N. "On the reception of noise : a rejoinder". In (9), p. 631-637.

(78) LE MOIGNE, Jean-Louis. "Informer la décision ou décider de l'information ?". *Economies et sociétés*, 1979, 13, 4-5-6, p. 889-918.

(79) L'HUILLIER, Christine. *Economie, espace, information : pour une approche de l'espace en termes de relations et d'informations*. Thèse de doctorat, sciences économiques, Montpellier 1, 1987. 418 p.

(80) MATTESSICH, Richard. "Information economics, team theory, and agency theory". In (9), p. 625-630.

(81) MAYERE, Anne. *Information et système productif : essai d'analyse économique des fonctions et valeur de l'information*. Thèse de doctorat, sciences économiques, Lyon 2, 1988. 473 p.

(82) MENARD, Claude. "Information et pouvoir de marché". In (8), p. 41-58.

13. Linguistique.

(83) DEWEZE, André. *Traitement de l'information linguistique*. Paris : Dunod, 1966. 214 p.

(84) MANDELBROT, Benoît. "An information theory of the statistical structure of language". In *Communication theory*. Ed. by Willis Jackson. London : Butterworth, 1953, p. 486-500.

14. Informatique.

(85) ARSAC, Jacques J. "Le concept d'information et l'informatique". *Dialectica*, 1971, 25, 3-4, p. 207-219.

(86) STROMBACH, Werner. "Philosophie und Informatik : die Philosophie und die Einzelwissenschaften". *Salzburger Jahrbuch für Philosophie*, 1981-1982, 26-27, p. 65-78.

(87) ZELBSTEIN, Uri. "Réflexions pour une approche épistémologique de l'informatique". *Dialectica*, 1971, 25, 3-4, p. 275-291.

15. "Sciences de l'information".

(88) BROOKES, B.C. "The foundations of information science. I : philosophical aspects". *Journal of information science*, 1989, 2, 3-4, p. 125-133.

(89) HOFFMANN, Eliahu. "Defining information". *Information processing and management*, 1980, 16, 6, p. 291-304.

(90) HOLLNAGEL, E. "Is information science an anomalous state of knowledge ?". *Journal of information science*, 1980, 2, p. 183-187.

(91) HOUSER, L. "A conceptual analysis of information science". *Library and information science research*, 1988, 10, 1, p. 3-34.

(92) LEUPOLT, Martin. "Information science : its object and terminology". *International forum on information and documentation*, 1981, 6, 2, p. 19-24.

(93) SCHRADER, A.M. "The domain of information science : problems in conceptualization and in consensus-building". *Information services and use*, 1986, 6, 5-6, p. 169-205.

(94) VARET, Gilbert. *Pour une science de l'information comme discipline rigoureuse. T. 1 : Profils épistémologiques du concept d'information*. Paris : Les Belles lettres, 1987. 289 p.

(95) ZUNDE, Pranas. "Information theory and information science". *Information processing and management*, 1981, 17, 6, p. 341-347.

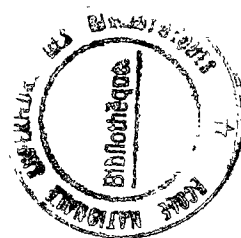
TABLE DES MATIERES**I. METHODE DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE**

1. Position du problème.....	p. 1
2. Etapes de la recherche.....	p. 2
A) Préliminaires.....	p. 2
B) Les bases de données pluridisciplinaires du C.N.R.S.....	p. 3
C) Thèses.....	p. 3
D) Catalogues des bibliothèques nationales.....	p. 4
E) Produits documentaires de l'E.N.S.B.....	p. 4
F) Localisations.....	p. 4
G) Conclusion.....	p. 4

II. BIBLIOGRAPHIE

1. Préliminaires.....	p. 5
2. Ouvrages collectifs interdisciplinaires.....	p. 5
3. Généralités.....	p. 6
4. Philosophie.....	p. 7
5. Mathématiques, logique.....	p. 9

6. Physique.....	p. 9
7. Chimie.....	p. 10
8. Biologie.....	p. 10
9. Psychologie.....	p. 11
10. Esthétique.....	p. 11
11. Sociologie.....	p. 12
12. Economie.....	p. 12
13. Linguistique.....	p. 13
14. Informatique.....	p. 13
15. "Sciences de l'information".....	p. 13





* 9 5 6 9 1 6 3 *