



**HAL**  
open science

**compte rendu d'ouvrage: Ségal, Jérôme, Le Zéro et le Un:  
histoire de la notion scientifique d'information au 20e siècle.**

Jacqueline Léon

► **To cite this version:**

Jacqueline Léon. compte rendu d'ouvrage: Ségal, Jérôme, Le Zéro et le Un: histoire de la notion scientifique d'information au 20e siècle.. Histoire Epistémologie Langage, 2007. <halshs-00297228>

**HAL Id: halshs-00297228**

**<https://shs.hal.science/halshs-00297228v1>**

Submitted on 15 Jul 2008

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.



HAL Authorization



**Ségal, Jérôme.** *Le Zéro et le Un: histoire de la notion scientifique d'information au 20e siècle*, Paris, Syllepse, 2003, 900 p., ISBN 2847970460

L'ouvrage de Jérôme Segal (né en 1970) est la publication d'une thèse, ce qui explique sa longueur notablement substantielle de 890 pages. Il est organisé en douze chapitres rassemblés en trois parties dont la première, consacrée à la naissance de la théorie mathématique de la communication, incontestablement la plus homogène, met en évidence l'émergence de la notion d'information et ses liens avec la cybernétique dans les différents contextes nationaux en France, en Grande-Bretagne et en Allemagne. Une des hypothèses principales de l'auteur, qu'il développe tout au long de son ouvrage, est l'idée d'un co-développement de l'informatique et de la cybernétique qui sont les deux faces de la théorie de l'information telle qu'elle se constitue dans l'après seconde guerre mondiale. La division du reste de l'ouvrage en deux autres parties respectivement intitulées «un développement multidisciplinaire» et «le rôle de la théorie de l'information dans ce développement multidisciplinaire» paraît artificiel et ne se justifie que pour des raisons d'équilibre et probablement par le fait que le chapitre 10, consacré à la cybernétique en ex-RDA, ne pouvait à lui seul constituer une partie. Ce chapitre, s'appuyant sur des sources encore inexplorées, fonds d'archives ou entretiens. L'auteur exploite également ses liens familiaux : il est apparenté à Jacob Segal (1911-1995) qui fut directeur dans les années 1950 de l'institut de biologie générale de l'université Humboldt de Berlin, et par ailleurs hostile à l'hégémonie de la cybernétique, au départ estampillée de «science bourgeoise» puis tenue pour une panacée universelle.

Les deux dernières parties ont donc le projet très ambitieux de traiter du développement multidisciplinaire de la théorie de l'information, en mathématiques,

physique, biologie, psychologie et dans différents domaines techniques ainsi qu'en sciences humaines. Etant donné l'immensité du champ, certaines disciplines ne sont que survolées, et les choix méthodologiques destinés à assurer la cohérence de l'ouvrage, comme celui de ne s'intéresser qu'à un seul auteur ou de ne mettre en avant que les opinions hétérodoxes, sont parfois discutables et ne favorisent pas la lisibilité.

La notion scientifique d'information émerge dans les années 1920 de l'unification des différentes définitions de l'information dans trois domaines différents, la physique, les statistiques et les télécommunications, pour aboutir, en intégrant les théories de la commande et de la régulation, à une véritable théorie mathématique de l'information à la fin des années 1940. Durant la seconde guerre mondiale, se constitua un réseau d'ingénieurs, mathématiciens et physiciens autour de quelques grandes figures comme Wiener, von Neumann, Bush ou Weaver aux Etats-Unis et Turing en Grande-Bretagne qui développèrent deux domaines de recherche reliés entre eux et à la théorie mathématique de l'information: la cybernétique et l'informatique. Ils appelèrent «information» cette grandeur qui caractérise différents modes de communication, qui intervient en cryptologie, qui s'apparente à l'entropie et qui permet de déterminer la capacité de stockage ou de traitement des ordinateurs, à condition de renoncer à la dimension sémantique du «mot» information. Grâce au transfert de méthodes et d'outils entre disciplines suscité par l'effort de guerre dans le domaine de la cryptographie et de la défense anti-aérienne, la théorie de l'information a été l'occasion de mettre fin à la séparation entre théorie et universitaires d'une part et applications et ingénieurs d'autre part. En particulier elle bénéficiera des développements technologiques des appareils de mesure et des systèmes de transmission, notamment le «vocoder» (ou appareil permettant de coder la voix).

Une date clé est l'année 1948 qui voit la parution de l'article de Shannon «A Mathematical Theory of Communication»

dans le *Bell System Technical Journal*, et de l'ouvrage de Wiener, *Cybernetics*, qui connaîtront d'emblée un énorme succès scientifique et public. Théorie de l'information, théorie mathématique de la communication ou cybernétique? Segal retrace le glissement terminologique entre les différents termes. Selon certains biographes (Conway et Seligman 2005), c'est le mathématicien Wiener qui est le véritable auteur de la théorie de l'information que Shannon se serait contenté de développer. Segal montre toutefois que Wiener et Shannon poursuivent des buts différents. La théorie de l'information de l'ingénieur Shannon appartient à l'ingénierie des communications et est davantage perçue par les scientifiques comme une « théorie du signal ». Wiener, bien qu'apportant également une définition quantitative de l'information, entend surtout présenter une théorie unifiée de la commande et de la communication, la cybernétique, qui s'inscrit dans un contexte philosophique plus large et un projet épistémologique ambitieux d'unification des sciences autour des concepts d'information, de communication et de rétrocontrôle.

Enfin, Segal montre comment la théorie de l'information s'est peu à peu généralisée dans les différentes disciplines, jusqu'à ce que son utilité scientifique se dissolve, de telle sorte que, dès 1956, elle a pu être caractérisée par Shannon lui-même comme un « bandwagon » (« auberge espagnole »).

L'ouvrage ne comporte qu'une quinzaine de pages consacrées à la linguistique, ce qui est peu, mais compréhensible de la part d'un auteur historien des sciences et des techniques avec une formation initiale d'ingénieur. On déplorera également sa méconnaissance du regain d'intérêt dans les années 1990 pour les méthodes probabilistes liées aux relations entre linguistique et théorie de l'information des années 1950. Toutefois son ouvrage est riche en informations pouvant intéresser les historiens de la linguistique travaillant sur cette période : bibliographie extrêmement fournie, recensement de colloques et liste des participants, extraits de correspondance des protagonistes etc.

De plus, Segal propose des exemples de co-développement qui s'avèrent précieux pour la compréhension des transferts de modèles et de technologie entre sciences exactes, ingénierie et linguistique. L'importance des conférences Macy et du projet cybernétique d'unification des sciences doit être ici soulignée. Même si les linguistes y étaient relativement peu représentés, l'invitation de Jakobson et de Charles Morris à la cinquième conférence de 1948 a été décisive. A la suite des travaux de Fehr (2000, 2003) sur la notion de code et la construction du premier spectrographe acoustique, Segal analyse la redondance comme le résultat d'emprunts réciproques entre linguistique et théorie de l'information. Celle-ci l'emprunte à la « brevitas » de la rhétorique et la redéfinit comme équivalente à « un moins l'entropie relative ». Pour la Bell Telephone Company, il importait de savoir quelles étaient les économies optimales que l'on pouvait réaliser lors de la transmission de paroles, à savoir faire passer le plus grand nombre possible de communications sur un seul fil. C'est à partir de là qu'on a commencé à quantifier la communication et que Shannon a démontré que l'anglais était redondant à 80 %. Pour sa part, en adoptant un principe dichotomique, Jakobson établit une analogie entre traits distinctifs du langage et signaux binaires des ingénieurs des télécommunications. Un retour à la théorie de la communication et à la notion de probabilités transitionnelles lui permettra de faire disparaître le préjugé selon lequel les traits distinctifs seraient pertinents par opposition aux traits redondants, jugés non pertinents.

Même si Segal ne consacre que six pages à ce qu'a apporté la cybernétique au mouvement structuraliste, son point de vue présente l'intérêt de mettre au premier plan des acteurs et des théories scientifiques inédits pour la tradition historiographique du domaine. Par son ambition et sa dimension, l'ouvrage n'est pas sans faire penser à celui de Dosse sur l'histoire du structuralisme, et on ne peut qu'être frappé par nombre de similitudes entre les deux histoires. Avec dix ans de décalage marquant le début du succès

public de chacun des mouvements, 1948 pour la théorie de l'information, 1957 celle du structuralisme, les deux courants partagent un certain nombre de points communs : le rôle de la seconde guerre mondiale et de l'École Libre des Hautes Études de New York rassemblant des exilés européens fuyant le nazisme, en particulier l'omniprésent Jakobson, le physicien Léon Brillouin ou le mathématicien Schützenberger.

Les deux courants sont tous deux issus de la redéfinition d'une notion commune à plusieurs disciplines, structure d'une part, information de l'autre, et partagent une ambition universaliste d'unité des sciences, fondée sur l'idée de processus sans sujet. Dans les deux cas, l'identité brouillée du post-structuralisme et de la seconde cybernétique a été provoquée par une trop grande ambition unificatrice et un succès spectaculaire notamment auprès du public, aboutissant même, pour la théorie de l'information, à son instrumentalisation par des groupes de pression économiques ou religieux, comme la secte Moon ou la scientologie. Plus intéressant pour l'histoire de la linguistique, est le parallèle qu'on peut établir dans le domaine des transferts entre disciplines : plus méthodologiques pour le structuralisme et plus technologiques pour la théorie de l'information. À cet égard, il est intéressant de rappeler le questionnement de l'historiographe du structuralisme, Thomas Pavel (1988), sur le choix fait par Lévi-Strauss dans les années 1940 de la phonologie plutôt que de la cybernétique comme modèle pour l'anthropologie.

Jacqueline Léon  
CNRS,

UMR7597 Université Paris 7, CNRS

#### Références

- Conway, Flo et Siegelman, Jim (2005). *Dark Hero of the Information Age. In search of Norbert Wiener the father of cybernetics*, New York, Basic Books.
- Dosse, François (1991 et 1992). *Histoire du Structuralisme*, 2 tomes, Paris, Ed. La Découverte.

Fehr, Johannes (2000). « Visible Speech and Linguistic Insight », Nowotny, H. et Weiss, M. (éd.), *Shifting Boundaries of the Real, Making the Invisible Visible*, Zürich, Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, p. 31-47.

Fehr, Johannes (2003). « Interceptions et interférences: la notion de "code" entre cryptologie, télécommunications et les sciences du langage », Auroux, Sylvain (ed.), *Selected papers from the Eighth International Conference on the History of the Language Sciences, 14-19 September 1999, Fontenay-St Cloud*, p. 363-372.

Pavel, Thomas (1988). *Le mirage linguistique*, Paris, Les Editions de Minuit.



**Desbordes, Françoise**, *Scripta varia. Rhétorique antique et Littérature latine*, Textes réunis par Geneviève Clerico et Jean Soubiran, Leuven, Peeters, 2006, coll.: Bibliothèque d'Études Classiques, 48, VI-422 p., ISBN 90-429-1723-7

Françoise Desbordes, professeur de langue et littérature latines d'abord à l'Université de Poitiers (1988), ensuite à Grenoble (1988-1993), enfin à Toulouse (1993-1998), prématurément décédée à l'âge de 54 ans, fut une autorité en matière d'études anciennes et d'histoire des idées linguistiques, en France comme à l'étranger.

Les articles qu'elle avait écrits tout le long d'une vingtaine d'années ont été récemment recueillis par Geneviève Clerico, Bernard Colombat et Jean Soubiran en deux tomes, dont le premier vient de paraître. Publié dans la belle collection *Bibliothèque d'Études Classiques* des Éditions Peeters, dirigée par Jacqueline Dangel et Paul-Marius Martin, ce volume réunit les travaux qui portent sur la rhétorique antique et sur divers poètes et prosateurs latins.

La première section, sur laquelle nous fixerons notre attention, présente tout d'abord deux aperçus historiques : à partir des sophistes, le lecteur est invité à suivre un parcours à travers les plus anciens manuels (*tekhnai*) de rhétorique, Aristote, Hermagoras,