

**Revue Internationale de**

ISSN 0980-1472

**systemique**

Vol. 9, N° 5, 1995

**afcet**

DUNOD

**AFSCET**

**Revue Internationale de**  
**systemique**

**Revue**  
**Internationale**  
**de Sytémique**

volume 09, numéro 5, pages 523 - 530, 1995

Notes de lecture

Bruno Bachimont

Numérisation Afscet, août 2017.



Creative Commons

## NOTES DE LECTURE

*Sémantique pour l'analyse, De la linguistique à l'informatique* de François Rastier, Marc Cavazza, Anne Abeillé, Paris, Masson, 1994.

La compréhension du langage est depuis les origines de l'Intelligence Artificielle (IA) un domaine privilégié d'étude dans la mesure où l'on ne saurait parler d'intelligence là où il n'y a pas de compréhension de la langue. Cependant, l'étude des langues ne coïncide pas nécessairement avec l'étude de la compréhension du langage, si bien que souvent les linguistes ne se reconnaissent pas dans les travaux de l'IA. C'est à résorber cette distance qu'est consacré le dernier ouvrage de F. Rastier *et al.* : il présente les notions nécessaires pour une sémantique appliquée à l'analyse automatique de la langue.

L'ouvrage est principalement rédigé par F. Rastier (5 chapitres présentant les théories sémantiques de l'auteur) illustré par deux chapitres plus appliqués : l'un de M. Cavazza traitant de la description du contenu lexical, l'autre de A. Abeillé traitant des grammaires d'unification.

Dressons sans plus tarder un bilan évaluatif du livre avant d'en aborder la présentation thématique. Dans un bilan positif, il faut mentionner la clarté pédagogique de l'exposé qui veut réunir en un seul ouvrage le *vademecum* de la sémantique linguistique pour informaticien. Par ailleurs, il faut souligner la prise en compte du donné empirique, à savoir le texte, dans la présentation des concepts et méthodes de la théorie de l'auteur. Dans un bilan négatif, il faut sans doute regretter une relative densité du propos qui peut se révéler pénalisante pour le lecteur vierge de toute culture linguistique autre que computationnelle, comme c'est souvent le cas en IA. Mais, si chaque lecteur accepte de faire son travail de lecteur, à savoir de réfléchir en lisant, il ne peut que progresser et notre reproche n'en est plus un. En revanche, je regrette que la dimension applicative soit relativement rhétorique dans l'ouvrage : si les notions linguistiques sont clairement illustrées par des exemples et motivées empiriquement, les chapitres destinés à montrer leur application informatique me paraissent moins percutants. En effet, le chapitre sur les grammaires

est faiblement connecté au reste du livre et reste d'une lecture difficile, malgré d'évidentes qualités de présentation et d'argumentation, pour qui n'est pas familier avec les grammaires d'unification. Par ailleurs, le chapitre sur la description lexicale ajoute peu sur le plan linguistique aux chapitres théoriques de F. Rastier et ne tient pas ses promesses sur le plan informatique : il n'indique pas vraiment de méthode permettant de construire un lexique sémantique informatique ni ne pointe sur les problèmes intrinsèques à cette tâche. Notre sentiment global est que ces deux chapitres auraient dû être des annexes et non insérés au cœur du discours. Comme nous le soulignerons plus loin, l'attrait des théories de F. Rastier pour le traitement automatique de la langue ne tient pas au mode d'exposition, mais à la force particulière des concepts qu'il mobilise.

## I. L'ÉTUDE THÉMATIQUE

En préliminaire à cette note de lecture, rappelons d'emblée quelques distinctions cardinales : pour Rastier il faut en effet distinguer (i) les langues, *i.e.* les réalités concrètes effectivement parlées comme le français ou l'anglais, (ii) la langue dans son sens saussurien, c'est-à-dire comme système en opposition à l'usage, *e.g.* le système de la langue française, (iii) le langage, d'une part comme la compréhension du langage, qui est une faculté humaine, et dont la théorie correspond à l'étude cognitive de la capacité linguistique, et d'autre part comme objet universel construit à partir des langues empiriques, et enfin (iv) les langages, systèmes symboliques formels ou artificiels, *e.g.* Lisp ou Prolog. Ces distinctions sont caduques si, dans un contexte théorique autre que celui de l'auteur, on veut assimiler langue et langage. Toujours est-il que ces distinctions sont valables d'un point de vue simplement descriptif, même si *in fine* il faut rabattre une catégorie sur une autre d'un point de vue théorique, en affirmant par exemple que les langages de programmation ne sont que des variantes mieux formellement définies que les langues naturelles, dont elles partagent la nature linguistique.

C'est dans l'étude des langues que se situe la perspective théorique de François Rastier (on peut voir à ce propos son *Sémantique interprétative*, PUF, 1987, et son *Sémantique et Recherches Cognitives*, PUF, 1991). Rastier (R. dorénavant) plaide pour une linguistique descriptive qui, reconnaissant la diversité des langues et s'attachant à leur réalité concrète et empirique, s'oppose aux linguistiques universelles et grammaires formelles, décrivant une langue idéalisée, parlée par un locuteur idéal, *i.e.* par personne. Une telle linguistique descriptive possède un objet proprement empirique sur

lequel asseoir son discours théorique, le texte : « les textes attestés dans des conditions réelles de communication constituent l'objet empirique de la linguistique. » (p. 4).

Il ne faut donc pas les confondre avec les exemples construits de linguistes, servant davantage à illustrer la théorie proposée qu'à lui fournir une assise expérimentale et empirique. Par ailleurs, non seulement le texte est un objet empirique de la linguistique, mais il est *l'objet* de la linguistique dans la mesure où il est le seul à être véritablement empirique, c'est-à-dire attesté par les pratiques indépendamment des linguistes : par exemple, c'est la médecine hospitalière qui définit ce qu'est un compte rendu opératoire, sa production concrète et son exploitation pratique, mais c'est le linguiste qui affirme qu'il est fait de mots et qu'il véhicule des signifiés. Les autres objets de la linguistique, le mot, le lexème, le signifié, etc., sont en effet des artefacts linguistiques : ils sont construits par le linguiste. Par exemple, le mot en lui-même n'est pas un fait de langue : c'est un découpage effectué tardivement lié à l'apparition de l'écriture et, plus tard de l'imprimerie (Louis XIV écrivait sans séparer les « mots », voir à ce propos *La révolution technologique de la grammatisation*, de Sylvain Auroux, Mardaga, 1994) ; d'ailleurs la linguistique structurale à laquelle se rattache R. ne possède parmi ses objets théoriques le mot.

S'intéresser aux textes comme objets empiriques implique de prendre en compte tous les aspects liés à son existence empirique, à savoir leur condition de production, c'est-à-dire la pratique sociale dans laquelle ils sont produits, et le type de discours propre à cette pratique : politique, scientifique, littéraire, ainsi que le genre textuel appartenant à cette pratique (programme électoral, harangue tribunienne, etc., dans la pratique politique). Bref, « tout texte procède d'un genre, et par là relève d'un discours et d'une pratique sociale » (p. 4).

Cela signifie donc que l'analyse linguistique devra refléter les conditions du discours car tout texte est situé, et tout texte ne peut être compris que dans son contexte. Mais au lieu d'en appeler à une pragmatique, c'est-à-dire habituellement l'étude des conditions d'énonciation du discours, R. en appelle à une *herméneutique matérielle*. Pour comprendre ce qu'il faut entendre par là, il convient de repartir de la notion de compréhension du langage.

## II. COMPRÉHENSION ET INTERPRÉTATION

Constatons tout d'abord avec R. qu'il ne faut pas amalgamer compréhension humaine et compréhension informatique, qui demeurent incommensurables.

En effet, il manque à l'ordinateur la réflexivité qui fait que, dans toute compréhension humaine, si l'on ne sait comment l'on a compris, on sait fort bien que l'on a compris. Si bien que « l'esprit humain comprend sans savoir comment il procède ; et l'ordinateur ne comprend pas, mais on sait comment il procède » (p. 11). Si bien que l'on ne peut adopter comme théorie de la compréhension une méthode informatique de représentation ou d'analyse.

R. s'oppose donc aux acceptions classiques en IA et dans les sciences cognitives de la compréhension pour en adopter une caractérisation empruntée aux sciences humaines : la compréhension comme interprétation. C'est dire que, la dimension interprétative étant mise au premier plan, que la compréhension est comprise comme une herméneutique. L'herméneutique est, comme on le sait, la théorie de l'interprétation des textes, à l'origine, des textes sacrés. On distingue habituellement (i) l'herméneutique philologique qui étudie les textes d'après leur manuscrit et qui donc s'interroge sur le sens que peut avoir le texte compte tenu de l'évolution des termes et des modes de transmission des textes, (ii) l'herméneutique philosophique (e.g. Heidegger et Gadamer) qui s'interroge sur le statut du comprendre et des liens qu'elle possède avec une théorie de l'Être et du sujet. L'herméneutique matérielle prônée par R. rompt avec les préoccupations ontologiques de l'herméneutique philosophique en s'affirmant comme une « théorie du texte articulée à la philologie, et qui restitue les contraintes linguistiques auxquelles s'affronte toute compréhension au sens fort » (p. 15). Elle est matérielle dans la mesure où elle reste en contact avec la matérialité des textes et leur transmission, en digne héritière de la philologie. Enfin, en se distinguant de l'herméneutique philosophique, l'herméneutique matérielle refuse de rapporter le sens à une dimension outrepassant la réalité linguistique textuelle : le sens est interprété au niveau linguistique, dans la langue, et non à un niveau psychologique (le sens comme représentation mentale), physique (le sens comme phénomène cérébral) ou ontologique (le sens comme mise en rapport avec le monde).

Cela signifie que comprendre pour un être humain, ce n'est pas traduire un donné linguistique en une représentation formelle mentale ou informatique, mais c'est expliciter par voie de paraphrase intralinguistique (c'est-à-dire produite en langue naturelle) les traits sémantiques actualisés dans un texte, les relations qui les structurent, les prescriptions immanentes au texte, son genre et la pratique sociale dont il relève, qui permettent d'actualiser ces traits et d'établir ces relations. Par exemple, dans le genre textuel correspondant à un compte rendu d'hospitalisation, le mot « opération » possède le trait sémantique/chirurgical qui est actualisé, alors que dans une notice de montage, ce mot possède le trait sémantique « action effectuée par le lecteur ».

L'interprétation ou explicitation d'un texte produit donc un autre texte ou lecture. Une lecture peut être descriptive (description sémantique qui tient compte du sens immanent au contexte de production du texte), réductive (la description enlève des traits sémantiques à la lecture descriptive) ou productive (on lui en ajoute). Les deux dernières lectures produisent un sens extrinsèque au texte et relèvent de la manipulation interprétative, souvent idéologique. On voit ici que le paradigme interprétatif de l'herméneutique matérielle ne doit pas être confondue avec les interprétations déconstructives de type dérridien : en effet, il existe des limites à l'interprétation ; la définition que propose R. d'une « lecture » permet en effet d'évaluer leur distance au texte d'origine et donc leur pertinence (on trouve une notion voisine chez Eco, *Les limites de l'interprétation*, Biblio essai, 1994).

### III. SÉMANTIQUE ET SÉMANTIQUES

Le choix de l'herméneutique comme paradigme linguistique s'accompagne chez R. d'une démarcation forte avec les paradigmes logico-symboliques, i.e. les sémantiques formelles. En effet, l'approche de R. consiste essentiellement à congédier toute espèce de sémantique formelle pour incapacité à rendre compte de la caractéristique idiosyncrasique des langues, à savoir leur holisme sémantique. Dans la langue, tout sens est déterminé par le contexte, une interprétation est impossible à mener *in abstracto*, hors de toutes conditions d'interprétation imposées par les conditions de production, communication, et lecture du texte (au sens large) : bref, le sens va du global au local et du tout à la partie : « Le sens d'un texte ne lui est pas immanent, il est immanent à la situation de communication à laquelle appartient le texte. Il varie donc avec les paramètres de cette situation. Comme tous les objets culturels, il est soumis à une évolution historique. » (p. 16, note).

En revanche, comme on le sait, toute sémantique formelle est fondée en son principe sur la récursivité de la syntaxe où le tout est la somme des parties, et le sens du tout se construit à partir du sens des parties : ignorant ainsi les effets du contexte. Cela signifie que la sémantique formelle repose sur le principe de compositionnalité et le paradigme calculatoire qui s'en déduit, principes qui sont précisément mis en défaut par le holisme sémantique de la langue : « Si le principe de compositionnalité est invalide en sémantique linguistique et si l'interprétation échappe ainsi au paradigme du calcul, la détermination du global sur le local s'exerce par les contraintes initiales imposées ou proposées au parcours interprétatif. » (p. 37).

L'herméneutique matérielle s'intéresse donc par principe à ce qui échappe aux approches vériconditionnelles et compositionnelles, inspirées de la logique mathématique. C'est dans cette mesure que l'on peut distinguer la pragmatique de l'herméneutique bien qu'elles partagent des centres d'intérêt, puisque toutes deux considèrent les conditions de production et d'énonciation dans leur influence sur le sens de ce qui est proféré. En effet, la pragmatique, contrairement à l'herméneutique, veut internaliser dans la syntaxe le contexte, sans remettre en cause son formalisme, voulant ainsi absorber le global dans le local: « L'ordre herméneutique ne serait-il pas une sorte de pragmatique élargie? Si certains problèmes traités par la pragmatique sont de son ressort, le statut de l'ordre herméneutique diffère grandement de celui du "niveau" ou de la "composante" pragmatique. D'une part, la pragmatique est une des trois parties de la sémiotique selon Morris et Carnap. Comme telle, elle procède du positivisme logique. Elle est l'envers de la sémantique vériconditionnelle, qu'elle suppose. » (p. 18).

Alors que la pragmatique s'intéresse aux actes de langage et de parole, donnant ainsi un primat à l'énonciation sur la compréhension, l'herméneutique s'intéresse *prima facie* aux actes de lectures, actes interprétatifs, en reconnaissant à l'auditeur/lecteur la même autonomie qu'au locuteur.

Mais, une fois la sémantique logique écartée, par quoi la remplacer? Quelle description substituer à la formalisation logique? Après avoir congédié les sémantiques psychologiques (définir la sémantique par l'expérience mentale) et cognitives (définir la sémantique par l'expérience cognitive), Rastier s'inscrit dans « sémantique linguistique autonome » et propose sa synthèse théorique sous la forme d'une « sémantique différentielle unifiée ».

Une telle sémantique s'oppose à la sémantique référentielle, comme le fait d'associer un signe à son référent, et à la sémantique inférentielle, comme le fait de considérer le signe comme une prémisse dont la signification est la conclusion. Ces sémantiques référentielles et inférentielles correspondent respectivement à la sémantique et la pragmatique telles qu'on peut les rencontrer dans les systèmes IA de compréhension de la langue (e.g. Caramel). La sémantique différentielle considère que la signification d'un terme est déterminée par sa différence d'usage et emploi avec les autres termes de langue. Le sens est donc une position dans la langue comme système. Pour bien comprendre ce que cela signifie, il suffit de considérer le problème de la synonymie: alors que dans des perspectives référentielles ou inférentielles, il est possible que deux termes signifient la même chose (même objet référé vs même signe inféré), « l'impossibilité de créer un synonyme comme étant la chose *la plus absolue et la plus remarquable* qui

*s'impose parmi toutes les questions relatives au signe* » (Saussure) caractérise la sémantique différentielle.

En effet, si le sens c'est la différence, deux termes différents étant donc différents par nature, ils posséderont des sens différents. C'est en quelque sorte un principe de raison suffisante: la langue ne parle pas pour ne rien dire, il y a une raison expliquant le fait que deux termes soient différents. Et s'ils sont différents, c'est qu'ils signifient des choses différentes.

La sémantique différentielle repose donc sur plusieurs principes fondamentaux hérités de Saussure, que nous reprenons *in extenso* à Rastier, vu l'importance capitale de ces notions pour les conséquences tant théoriques que pratiques qu'il faut en tirer: « La valeur est la véritable réalité des unités linguistiques; elle est déterminée par la position des unités dans le système (donc par les différences); rien ne préexiste à la détermination de la valeur par le système: « il n'y a pas d'idée préétablie, et rien n'est distinct avant l'apparition de la langue ». Ainsi, la valeur n'est pas un signe, mais une relation entre signifiés. Elle exclut une définition atomiste du signe, qui le pourrait *a priori* d'une signification: la signification est un résultat et non une donnée. Elle interdit la définition compositionnelle du sens, puisqu'en tant que principe structural elle établit la détermination du local par le global. » (p. 31).

#### IV. QUELQUES REMARQUES

Ces considérations sont obligatoirement bien lacunaires et rendent mal la densité du propos. Pour conclure, j'aimerais faire quelques remarques sur l'utilisation effective en IA d'une telle théorie sémantique unifiée.

Si en IA on peut s'intéresser au langage en tant que tel, comme faculté cognitive qu'il faut modéliser, on s'intéresse plus rarement aux langues naturelles. La plupart du temps en IA, on ne s'intéresse pas à la langue en tant que telle, mais en tant qu'elle sert à exprimer les connaissances. Ce que l'on vise, ce sont les connaissances, à travers leur expression linguistique. Or, la sémantique différentielle ne se soucie pas des connaissances. Par décision de méthode, elle ne s'intéresse qu'à ce qui est dit, à la valeur de ce qui est dit dans le système des significations, mais ne considère pas si ce qui est dit possède une valeur objective, si ce qui est dit constitue une connaissance du monde.

Or, lorsqu'il s'agit d'élaborer un système à base de connaissances (SBC), la principale tâche est de construire un modèle du domaine dont

l'opérationnalisation permettra, à tout le moins, permettrait, de remplir une fonction donnée dans le domaine. Par conséquent, puisqu'il faut construire un système à base de connaissances, et que les connaissances sont exprimées en langue naturelle, la démarche semble être d'analyser l'expression linguistique des connaissances pour construire le modèle nécessaire à la réalisation du SBC.

Le problème est que, descriptive, la sémantique différentielle n'est pas prescriptive, comme doit l'être un modèle. L'énoncé « la sténose est serrée » prescrit, dans le contexte des coronarographies, par son contenu conceptuel, qu'il faut dilater l'artère pour restaurer la circulation. Le contenu linguistique ne prescrit aucune action à entreprendre : décrivant le sens, il ne prétend pas renvoyer au monde objectif, et donc d'y prescrire une action à tenir.

La sémantique différentielle permet de dégager le contenu sémantique et linguistique des énoncés exprimant les connaissances. Mais seule une modélisation permet de dégager le contenu conceptuel, c'est-à-dire en considérant les énoncés pas seulement comme des expressions linguistiques, mais comme des connaissances du domaine. Pour passer du descriptif au prescriptif, il faut donc normaliser la description linguistique pour la plier aux normes théoriques et pratiques permettant d'utiliser cette description comme une connaissance et de commander l'action dans le domaine en fonction de son domaine (voir notre thèse d'épistémologie : *Artéfacture : des machines qui pensent aux machines qui donnent à penser*, École polytechnique, soutenance en 1996).

La normalisation est l'étape qui sépare la description linguistique des expressions des connaissances d'une modélisation du domaine à l'aide de ces connaissances. C'est dire qu'une sémantique pour l'analyse n'est pas encore une sémantique pour l'IA, ce qu'on ne saurait lui reprocher, car son objet n'est pas la connaissance, mais le discours : « Leur valeur de connaissance dépend exclusivement de la pratique dont procède leur production et leur lecteur, et la linguistique n'a pas à en traiter. Le problème linguistique du sens est alors soigneusement distingué du problème philosophique de la connaissance. » (p. 14).

Bruno Bachimont,  
Service d'Informatique Médicale de l'AP-HP,  
91, bd. de l'Hôpital, 75634 Paris cedex 13.

*Les épistémologies constructivistes* de J.-L. Lemoigne, Paris, P.U.F., Que Sais-je ? N° 2969, 1995.

D'abord, pourquoi attacher tant d'importance à la réflexion épistémologique et ne pas laisser aux philosophes de métier le soin de s'en occuper ? C'est que toute pratique exige des choix, que les sciences sont des pratiques, et qu'un choix résulte toujours d'un jugement de valeur. Seule, dès lors, une réflexion sur ce que l'on connaît, ou croit connaître, est capable d'assurer les jugements nécessaires.

Et puis il y a aussi la question des OVNI et de la mémoire de l'eau. Je m'explique. La science est devenue aujourd'hui une quasi-religion, de sorte qu'un phénomène n'est reçu que s'il est réputé scientifique. Tout le monde en est persuadé, même la télévision. Le seul ennui est qu'il faut décider entre ce qui est scientifique et ce qui ne l'est pas, mais grâce au Ciel – je veux dire à Auguste Comte et à ses successeurs – le positivisme propose une réponse à la question. Le monde est ce qu'il est, nous le connaissons plus ou moins bien, mais de mieux en mieux, à la double condition (a) de construire des modèles analytiques des phénomènes et (b) de les expliquer par des raisons suffisantes. C'est là une position bien confortable et tout n'est pas trop mal allé jusqu'à ce que nos sciences, et même les plus sûres d'entre elles, les mathématiques, soient entrées en crise et aient éclaté. Sans compter que si le Soleil et la Lune sont bien réels, en ceci qu'ils tombent sous le sens et que le premier même nous éblouit, il y a bien d'autres objets de connaissance que nous sommes bien incapables de percevoir et qui nous importent au moins tout autant : l'homme, la liberté, la gravité, l'information. Mais au fond, tout cela n'est peut-être pas si grave. Il suffit une nouvelle fois de revenir au positivisme – à Auguste Comte avant qu'il ne crée le culte du Grand Être – et de reconnaître que les sciences ont des objets de différentes natures, ce qui permet de les classer selon leurs dépendances et leur degré de généralité, voire de leur scientificité.

Jean-Louis Le Moigne, lui, n'est pas du tout d'accord. Il a pour cela mille bonnes raisons qu'il expose vigoureusement, et parmi elles l'état même de la science d'aujourd'hui. « Pourtant la Terre tourne », répliquait Galilée à l'Inquisition ; « Pourtant la science évolue », réplique Le Moigne au Dogme. Il y a d'autres discours possibles sur la science, dont ceux qui prennent au sérieux le fait que la connaissance est toujours connaissance de celui qui connaît.

« On ne peut plus dès lors séparer la connaissance de l'intelligence (ou de la cognition) qui la produit » (p. 70), en même temps qu'on ne peut faire abstraction des « multiples fins, déterminées à chaque instant de façon

endogène, par le système cognitif lui-même. » (p. 78). Le sujet et son projet sont indissociables, de sorte que ce qu'il représente, ce sont moins des objets que des opérations, c'est-à-dire des interactions (p. 69) et que l'on est dans l'obligation de prendre en compte et l'histoire des savoirs et leur insertion sociale.

C'est cela le constructivisme. Il ne faut toutefois pas négliger le fait que l'épistémologie est elle-même une connaissance, que donc elle se construit et se développe. Il s'ensuit deux conséquences. L'une est que le constructivisme a une histoire. On peut y relever des précurseurs: les trois grands « V »: Vico, Vinci, Valéry; des initiateurs: Bachelard, Bateson, von Foerster; des fondateurs: la « trioka » Piaget, Simon, Morin (p. 65). L'autre conséquence est qu'il reste lié à ceux qui l'explicitent et qu'il faut donc parler *des* constructivismes, selon les poids que chacun accorde à tel de ses principes (p. 107).

Le ton de l'ouvrage est vif, souvent polémique, mais il faut bien voir qu'il résulte de la volonté de faire une place à un autre discours que celui encore dominant. Il s'agit, en quelque sorte, d'une réplique à des déclarations toutes contemporaines, comme celle de Jean-Claude Milner: « ou bien les sciences humaines sont des sciences; alors elles le sont au même sens que le sont les sciences de la nature et relèvent de la même épistémologie [...]; ou bien elles sont effectivement humaines (ou sociales ou autre chose) alors elles ne sont pas des sciences et n'ont pas d'épistémologie. » (*Introduction à une science du langage*, Paris, Le Seuil, 1989, p. 12). Positivism ou rien!

Jean-Louis Le Moigne est trop cohérent avec lui-même pour se laisser aller à penser: constructivisme ou rien. Il ne cesse de battre le tiers exclu en brèche et d'opposer conjindre à disjoindre, de sorte que, s'il plaide, c'est pour « un discours épistémologique alternatif » (p. 34), non pour enlever toute portée à la méthodologie standard. N'accorde-t-il pas au lecteur le droit légitime de requérir en chemin quelques bonnes raisons (p. 34), donc d'en appeler parfois au principe bien « classique » de raison suffisante? Seulement il y a suffisant et suffisant. Ce qui peut l'être dans une approche atomiste des choses, approche, il faut bien le reconnaître, qui a permis à l'homme de marcher sur la Lune, ne l'est plus dans une perspective globale qui se propose de modéliser la complexité même du couple sujet-objet, avec le rôle du modélisateur. Bien sûr, les principes de cette « modélisation systémique » (p. 79) ne sont pas explicités ici, mais il en est suffisamment dit pour qu'il soit évident qu'une telle modélisation est possible et que ses principes sont bien différents de ceux de la modélisation analytique.

Reste un aspect fondamental de la position de Jean-Louis Le Moigne, auquel je suis particulièrement sensible: « Les réponses du constructivisme n'autorisent pas un découpage fondamental entre connaissances dites objectives ou scientifiques et dites subjectives ou philosophiques. » (p. 114). Tout justement par ce qu'elle est envisagée comme celle d'un sujet dans le monde, la connaissance est une, et j'irai quant à moi jusqu'à y faire une place à la pensée naïve.

Jean-Blaise Grize

## À LA RECHERCHE DU "CYBIONTE"

Robert VALLÉE

Le nouvel ouvrage de J. de Rosnay, *L'homme symbiotique* (\*), a d'évidentes racines cybernétiques et systémiques que souligne l'auteur en signalant les recherches très actuelles du Santa Fe Institute (complexité), de l'Université libre de Bruxelles (systèmes irréversibles), du CNRS (autonomie), de l'École normale supérieure et du CEMAGREF (vie artificielle). En rappelant aussi les conférences de la Fondation Macy sur la cybernétique ainsi que l'activité du Groupe des Dix, liste à laquelle on pourrait ajouter le Cercle d'Études Cybernétiques, le Collège de Systémique, le Comité Technique Systémique et Cognition... L'inspiration cybernétique et systémique transparait d'ailleurs constamment: importance affirmée de la diversité, en particulier culturelle, qui nous renvoie à la "diversité nécessaire" de Ross Ashby, de la complexité, située « entre le cristal et la fumée » selon l'expression de Henri Atlan, définition de la systémique comme « méthodologie permettant d'organiser les connaissances en vue d'une plus grande efficacité de l'action » que l'on peut rapprocher de celle de la cybernétique donnée par Louis Couffignal: « art de rendre efficace l'action. »

Ce livre est centré sur l'idée d'homme symbiotique, « en partenariat étroit – s'il parvient à la construire – avec le système sociétal qu'il a extériorisé à partir de son cerveau, de ses sens, de ses muscles », déjà entrevue dans un autre ouvrage de J. de Rosnay (*Le macroscope*, 1975). Cet homme symbiotique est en co-évolution avec une macro-vie à l'échelle de la planète, avec un super-organisme en cours d'émergence auquel l'auteur donne le nom

(\*) J. de Rosnay, *L'Homme symbiotique*, Paris, Éditions du Seuil, 1995, 350 p.

de "cybionte", mot formé à partir de *cybernétique* et de *biologie* (et du mot grec pour "être").

Ce cybionte possède organes et tissus vitaux : « Les organisations sociétales dans leur diversité, les villes, les communautés humaines concentrées ou dispersées, les populations de machines, les réseaux de communication et de transport sont des macrostructures constituant les organes et tissus vitaux du cybionte ». Il tend à occuper la planète : « Progressivement, ce tissu humain hybride s'étale à la surface de la planète en se différenciant et en se reproduisant d'une manière analogue à celle des cellules embryonnaires au cours de la formation d'un organisme vivant. » Il possède aussi un système nerveux : « Les systèmes de communication planétaires liés aux ordinateurs forment l'ébauche du système nerveux et du cerveau du cybionte. » Cette dernière idée avait déjà été émise par J. de Rosnay dans *Le cerveau planétaire* (1986). Si l'on poursuit dans la voie de la recherche d'une généalogie du cybionte on peut citer "La cybernétique et l'avenir de l'homme" (R. Vallée, *Science et Société, impact*, vol. 3, n° 1, 1952) dont nous extrayons les lignes suivantes : « De même que la symbiose de l'homme et de la machine conduit à un être nouveau, aboutissement actuel de l'évolution, de même l'alliance de la société et de la machine donne naissance à un être gigantesque qui tend à recouvrir la terre entière et à s'étendre dans l'univers où nous sommes plongés. Le perfectionnement des moyens de communication fut l'une des étapes les plus importantes de cette évolution. [...] La télégraphie optique, la télégraphie par câble, la téléphonie, la radiodiffusion, la transmission des images par bélinographe, la télévision ont doté la société humaine d'un réseau couvrant la terre entière, sorte de système nerveux gigantesque, machine immense à l'échelle même de la planète. »

Prenant soin de pas adhérer aux interprétations naïves auxquelles a donné lieu l'écosystème Terre, parfois désigné sous le nom de Gaïa, considéré comme système cybernétique stable, présentant des analogies avec un être vivant, J. de Rosnay s'intéresse à la co-évolution de cet éco-système naturel et de l'éco-système artificiel qu'est le cybionte. Cette co-évolution doit passer par une relation symbiotique entre écologie et économie, impliquant développement durable ou mieux "développement adaptatif régulé". Ces considérations conduisent à une vue de l'avenir du monde non pas dans le temps de la matière mais dans le temps des hommes : « échappement collectif dans la profondeur de l'instant plutôt qu'une dilution dans la durée infinie de l'expansion universelle. »

Robert VALLÉE

*L'économie non conformiste en France au xx<sup>e</sup> siècle*, par Jean Weiller et Bruno Carrier.

Cet ouvrage de Jean Weiller et Bruno Carrier, publié en 1994 aux Presses Universitaires de France (222 pages, 149 F), dans la collection "Économie en liberté" dirigée par Jacques Attali et Marc Guillaume, intéressera les lecteurs de la *Revue Internationale de Systémique* à un double titre. Il offre, d'une part, un tableau des voies non orthodoxes, hérétiques aurait dit Giuseppe Palomba, explorées par l'économie francophone au cours de ce siècle et insiste, d'autre part, sur les apports méthodologiques de la systémique avec ses composantes cybernétique et cognitiviste. Sur ce dernier point il complète l'intéressant travail de J.-P. Dupuy, *Aux origines des sciences cognitives* (Éditions de la Découverte, 1994), lacunaire en ce qui concerne cybernétique et systémique francophones.

On trouvera d'abord deux chapitres qui, de Léon Walras à Albert Aftalion, Bertrand Nogaro et Jean Weiller, en passant par François Simiand et Étienne Antonelli, montrent comment l'économie non conformiste, relativisant l'importance de l'équilibre, s'oriente résolument vers la dynamique. C'est ensuite, au chapitre trois, le rôle hétérodoxe de François Perroux, président et fondateur de l'Institut de Sciences Économiques Appliquées (1943), qu'il transforme en Institut de Sciences Mathématiques et Économiques Appliquées (1973) en accord avec son premier directeur André Lichnerowicz, qui est mis en relief : systèmes et structures, effets d'asymétrie, unités actives... Sans qu'il soit possible de parler d'une école proprement perrucienne<sup>1</sup> on peut évoquer la "galaxie ISMEA". Le rôle du séminaire Économie Actuelle-Mathématiques Actuelles, fondé en 1977 par François Perroux et animé, conjointement, par l'auteur de ces lignes, est souligné. De même celui de la revue *Économies et Sociétés* dont la série Économie Mathématique et Économétrie accueillit des numéros spéciaux consacrés aux théories des systèmes, de l'information et des jeux<sup>2</sup>. Les contributions de Maurice Allais publiées dans le cadre de l'ISMEA, à une époque où ses travaux étaient parfois dédaignés, celles de Henri Bartoli, Gérard de Bernis, René Passet et Jean Weiller sont aussi rappelées.

Le dernier chapitre, après le régulationisme, l'"anti-économique" ou le paradigme du don, signale les apports de la systémique englobant cybernétique

1. Suivant l'exemple de l'adjectif "giralducien", nous proposons d'adopter perrucien de préférence à perrouxien.

2. H. Schleicher, R. Vallée (dirs).

et cognitivisme. Reçoivent une attention particulière les travaux de membres du Cercle d'Études Cybernétiques<sup>3</sup>, fondé en 1949 sous l'égide de Norbert Wiener et de Louis de Broglie, et du Collège de Systémique de l'AFCE (1981), devenu Comité Technique Systémique et Cognition, avec la Revue *Internationale de Systémique* (1986).

Pour finir est proposé un projet fédérateur des courants rencontrés au cours des quatre chapitres, projet dont un début de réalisation est constitué par les recherches entreprises, depuis 1985, par l'un des auteurs<sup>4</sup>, sur l'"économie multidimensionnelle".

Robert VALLÉE

3. Voir notre article : The "Cercle d'Études Cybernétiques", *Systems Research*, vol. 7, n° 3, p. 205, 1990.

4. B. Carrier, *Vers une modélisation opérationnelle des stratégies d'investissement multidimensionnel*, thèse de doctorat, Université Paris I, 1989.

B. Carrier, *Nouveaux principes de l'économie multidimensionnelle, théorie et politique*, Student Europe Editions, Paris 1993, L'Harmattan, Paris 1994.

H. Bartoli, *L'économie multidimensionnelle*, Economica, Paris 1991.

## INFORMATIONS, COLLOQUES ET CONGRÈS

**Henri LABORIT**

(1914-1995)

Henri Laborit, qui vient de s'éteindre à Paris, avait été chirurgien puis s'était consacré à la recherche fondamentale, en grande partie hors des hiérarchies officielles. Il était devenu directeur du Centre d'études expérimentales et cliniques de physio-biologie, de pharmacologie et d'eutonologie, situé dans les locaux de l'Hôpital Boucicaut bien qu'il en fut indépendant, dont le but était de trouver des "moyens destinés à obtenir ou à maintenir le tonus organique et psychologique normal et d'établir ses rapports avec les thérapies d'absence ou de cessation de fatigue".

Henri Laborit s'est illustré par de nombreuses découvertes dont les plus connues sont celles de l'hibernation artificielle et de la chlorpromazine, le premier des tranquillisants. Cette dernière lui valut le prix Albert Lasker de l'Association Américaine de Santé Publique (1957) et la médaille Vichnievsky de l'Académie des sciences de Moscou (1976).

Henri Laborit est aussi l'auteur de nombreux articles et ouvrages parmi lesquels : *Biologie et structure*, *La nouvelle grille*, *Éloge de la fuite*, *L'homme dans la ville* et *Discours sans méthode*. Il fit une apparition au cinéma dans le film d'Alain Resnais *Mon oncle d'Amérique* inspiré par ses recherches sur la tension nerveuse.

La médaille de systémique du Collège de systémique (actuellement Comité technique systémique et cognition) de l'AFCE fut attribuée à Henri Laborit pour l'ensemble de son œuvre qui a trouvé une inspiration dans la cybernétique, la théorie de l'information et plus généralement dans la systémique. Elle lui fut remise lors du Premier Congrès Européen de Systémique, patronné par l'Union Européenne de Systémique, tenu à Lausanne en octobre 1989.

Rappelons pour terminer la définition qu'il a donnée de la cybernétique dans *Biologie et structure*, définition valable aussi pour la systémique : « science de la dynamique des structures ».

**Robert Vallée**