La cybernétique en France (1948-1970). Contribution à l'étude de la circulation interdisciplinaire des instruments conceptuels et cognitifs

Cybernetics in France (1948-1970) : a Contribution to the Study of the Circulation of Models, Conceptual and Cognitive Instruments

Ronan Le Roux

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/ephaistos/7307>

DOI : 10.4000/ephaistos.7307

ISSN : 2552-0741

Éditeur

IHMC - Institut d'histoire moderne et contemporaine (UMR 8066)

Édition imprimée

Date de publication : 15 décembre 2013

Pagination : 104-108

ISSN : 2262-7340

Référence électronique

Ronan Le Roux, « La cybernétique en France (1948-1970). Contribution à l'étude de la circulation interdisciplinaire des instruments conceptuels et cognitifs », *e-Phaïstos* [En ligne], II-2 | 2013, mis en ligne le 12 décembre 2019, consulté le 15 septembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/ephaistos/7307>

Ronan Le Roux

***La cybernétique en France (1948-1970). Contribution
à l'étude de la circulation interdisciplinaire des
instruments conceptuels et cognitifs***

Thèse de doctorat
École des hautes études en sciences sociales (EHESS), Paris
Soutenue le 30 août 2010
Un volume (565 p.), avec annexes.

Directeur de thèse :

Éric BRIAN, directeur d'études, EHESS

Jury :

Michel MORANGE, Professeur à l'École Normale Supérieure (rapporteur et président du jury)

Marie-José DURAND-RICHARD, Maître de conférences honoraire à l'Université Paris VIII

Liliane PÉREZ, Maître de conférences au Conservatoire National des Arts et Métiers (rapporteur)

Yves JEANNERET, Professeur à l'Université d'Avignon

Merci Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs les jurés,

Les raisons qui mènent à la composition d'une assemblée aussi interdisciplinaire ne sont pas immédiatement naturelles, et appellent quelque éclairage.

Pour vous restituer le processus qui a mené au travail présenté aujourd'hui, un réflexe spontané m'inciterait à en ordonner les grandes étapes avec trop de logique. Dans une certaine mesure, la comparaison de mes notes, rapports de synthèse et autres résumés successifs écrits depuis le début contrarient ce mouvement rétrograde du vrai, et m'imposent l'épreuve du désarroi et de l'embarras du chercheur confronté à ses propres traces.

Mon point de départ était à l'intersection de deux projets : d'un côté, proposer un travail sur l'histoire de la cybernétique, et, de l'autre, me mettre en quête d'une méthodologie originale pour aborder le thème de la circulation des savoirs.

Ayant accumulé quelques lectures en rapport avec l'histoire de la cybernétique, il me fallait pouvoir aller plus loin que mon insatisfaction résiduelle à l'égard de la littérature existante, en contribuant positivement à l'apport de nouveaux éléments, et/ou une façon plus satisfaisante d'ordonner les éléments existants.

D'autre part, à l'issue de mon master recherche en Sciences de l'information et de la communication sous la direction de M. Jeanneret, je caressais l'ambition d'élaborer une méthode généralisable à différentes situations de circulations symboliques. Rapidement assagi par l'entrée dans l'arène du doctorat, je n'en ai pas moins conservé un intérêt particulier pour les processus et dispositifs de mise en circulation symbolique. L'analyse des transformations de sens subies par les objets scientifiques me semblait mériter une théorisation plus poussée, non plus seulement lorsque ces objets sortent du champ scientifique dans le contexte de pratiques de vulgarisation, ou bien restent dans le champ mais sortent de leur régime habituel d'évaluation, comme dans le cas de l'affaire Sokal, mais à l'intérieur du champ scientifique et du circuit de production des connaissances lui-même.

Le problème principal était donc pour moi de faire le pari qu'il serait opportun de tenir ensemble les deux perspectives (histoire de la cybernétique et méthodologie de la circulation des savoirs), sous réserve de parvenir à une combinaison intéressante, et au risque de l'écartèlement. Je pouvais déjà néanmoins compter sur une garantie théorique de lien, celle du raisonnement par analogie, qui constituait le point d'accroche entre les deux perspectives, et auquel j'avais consacré mon année de maîtrise de philosophie. Restait à aller au-delà de la formulation théorique, et à parvenir à une articulation effective avec un matériau historique.

Le premier pas important fut d'envisager un travail d'histoire comparative : en analysant la réception et la circulation de la cybernétique dans différentes disciplines, il serait peut-être possible de mettre en évidence des facteurs récurrents. Le matériau et la méthode pourraient progresser par répercussions réciproques. Mais il faut bien un appui initial, et ce que montrent mes premières traces rédigées, c'est à quel point j'étais rempli de préjugés à l'égard des sources que j'envisageais d'utiliser. M. Morange a souligné dans son rapport le ton « parfois polémique » de mon manuscrit de

thèse ; et sans doute aurais-je été moins virulent envers les idées reçues s'il n'avait d'abord fallu les affronter sous mon propre toit.

Désormais méfiant à l'égard des discours, ceux des acteurs comme ceux des commentateurs, je ne voyais plus d'échappatoire à la décision difficile de devoir choisir et défendre une définition de la cybernétique, pour bien mettre au clair la nature de ce dont je cherchais à étudier la circulation, pour éviter d'être dupe d'un mot et de « chercher la cause de ce qui n'est point » ; c'est-à-dire qu'au-delà de la dimension du discours, telle qu'elle peut faire usage du mot « cybernétique », il fallait que je m'intéresse à la dimension des pratiques, et que j'essaye de trancher quant au statut épistémologique de cette référence, c'est-à-dire que je parvienne à l'identifier à une catégorie d'objets repérables dans l'histoire générale des sciences, et à la situer de façon différenciée au sein de ces objets.

Mon choix s'est porté sur la méthode des modèles, en regardant d'abord ce que faisait Wiener, par rapport à ce qu'il disait. Je me suis alors trouvé dans l'embarras, car je ne trouvais en France rien qui correspondait à ce que Wiener faisait. C'est en comparant avec l'Étranger que j'ai constaté qu'il s'y passait des choses qui ne se passaient pas en France (par exemple : la modélisation macroéconomique au Royaume-Uni). Cette comparaison et ce constat m'ont permis de valider la définition et ont rendu significative la distinction entre discours et pratique.

Le choix d'une définition m'imposait de discuter et de critiquer les autres choix (ou l'absence de choix) existant chez les autres commentateurs. Il y avait un cap à franchir, qui n'était pas agréable par sa dimension polémique, voire tatillonne : le cap de la querelle de définitions. C'était néanmoins indispensable pour gagner en précision. Plus exactement, mon travail se réorientait vers la question suivante : dans un contexte dans lequel la littérature ne donne aucune image homogène de l'objet, voire des images radicalement contradictoires, quel degré de précision peut-on

atteindre dans le domaine de l'histoire de la cybernétique ? C'est une question qui a perturbé la direction que j'avais prise, mais il fallait que j'en assume les conséquences. Ma conclusion ne fut pas de conserver une seule définition à l'exclusion des autres, mais de reconnaître que s'il n'existe pas de définition parfaite et univoque de la cybernétique en raison d'un certain flou irréductible, il existe une définition moins mauvaise que les autres. Ce n'est autre qu'une définition classique, restreinte au schématisme des boucles de rétroaction.

Mon objectif devenait alors de montrer comment ces problèmes de définition se répercutent concrètement sur la façon d'écrire et d'interpréter l'histoire de la cybernétique, ce qui amenait à contester de nombreuses généralisations avancées dans la littérature. Mon choix a été de positionner ce travail à un point stratégique, celui de la liaison entre le champ de l'histoire de la cybernétique d'une part, et différents champs d'historiographie disciplinaire d'autre part (biologie et sciences sociales), avec l'espoir qu'un objet plus finement construit serait utile pour comprendre l'influence de la cybernétique sur ces différents domaines. J'envisageai donc mon histoire comparative comme une série d'études de cas correspondant aux différentes disciplines, avec la nécessité d'une synthèse pour ce qui concerne les interconnexions à l'échelle de l'ensemble du terrain.

Cette orientation n'a pas changé, mais j'ai dû me rendre à l'évidence que je ne pourrais pas l'honorer autant que ma représentation idéale du résultat l'exigerait. En cours de route, il m'a donc fallu, à la fois, revoir à la baisse le nombre d'études de cas que je serais en mesure de produire en un temps raisonnable, mais aussi revoir l'organisation générale de la thèse. Pour les études de cas, je me suis limité à un chapitre sur la biologie moléculaire, un chapitre sur l'économie, et un chapitre sur le structuralisme ; il reste donc de nombreux éléments relatifs à d'autres disciplines qui méritent d'être développés (physiologie, psychologie, sociologie...). Pour ce qui concerne l'organisation du manuscrit, le

plan initial était basé sur l'espoir que j'aurais trouvé une solution idéale au problème de l'articulation du matériau historique et d'un cadre d'analyse de la circulation des savoirs : dans la première partie, je définirais la méthode, et dans la deuxième partie, je l'appliquerais à mes études de cas. En fait, la quantité de matériau récoltée est loin de permettre la réalisation de cet idéal méthodologique, qui reste encore un horizon. Dans la partie consacrée à la construction du cadre d'analyse, j'ai donc préféré expliciter les principes théoriques de ma démarche, en particulier dans la façon dont elle se démarque des études culturalistes sur la science. Cette partie se retrouve finalement en troisième, à la suite des études de cas, et si son ambition reste de proposer des perspectives de généralisation, son rôle consiste davantage à formuler les coordonnées et les enjeux généraux d'une approche axée sur la circulation des instruments symboliques dans le champ scientifique.

Ce sont ces enjeux sur lesquels je souhaite insister auprès de vous, plus que l'histoire de la cybernétique proprement dite.

La comparaison systématique des discours et des pratiques montre que les discours ne disent pas tout. Mais il faut aller plus loin : dans les pratiques, il n'y a pas que le social, il y a aussi les techniques, et les techniques ne sont pas exclusivement matérielles. Il est reconnu maintenant que les techniques jouent un rôle important dans la construction des connaissances scientifiques, mais les études restent en général des monographies instrumentales (le microscope, le compas...), avec le risque d'isoler l'outil et d'en faire l'expression ou l'incarnation d'une théorie, et de le couper du reste du monde technique. Les principes que j'ai adoptés sont donc :

- 1) Assimiler les pratiques de modélisation à la création et l'usage d'instruments symboliques, en prenant au sérieux cette dimension technique ; pour utiliser une formule suggestive, je dirai : étudier les modèles comme Leroi-Gourhan les silex et Simondon les moteurs. Au-delà de cette image

parlante, il faut construire des critères adaptés, et c'est ce que j'ai essayé de faire avec l'idée de calibrage.

2) Ne pas extraire analytiquement les instruments des dynamiques techniques dont ils sont issus ontologiquement. Les instruments scientifiques ne sont pas réductibles à des théories qui s'incarnent dans la matière. Je pense avoir montré que le concept bachelardien de phénoménotechnique doit être relativisé, qu'il ne peut pas servir de modèle adéquat pour comprendre les conditions techniques de la science. Il faut penser les épistémologies régionales à partir de l'ontologie de la technique, et non l'inverse.

Ces relations techniques, Gilbert Simondon nous invite à les considérer sur le long terme lorsqu'il compare l'idée de « technique interscientifique » à la notion de *metabasis*. Cette notion désigne chez Aristote l'utilisation d'éléments de démonstration d'une science avec les objets d'une autre science, et c'est un cas qui est proscrit dans les *Seconds analytiques*, car il revient à un mélange des genres, alors que chaque science doit s'occuper d'un genre. Aristote reconnaît néanmoins certaines exceptions (l'optique et l'astronomie font appel à la géométrie, la musique fait appel à l'arithmétique), et il théorise ces exceptions comme étant un rapport de subordination entre sciences, sur le modèle d'un rapport entre forme et substrat, entre général et particulier, et dans le cadre d'un système métaphysique global qui confère un statut définitif à cette réglementation. Ça a provoqué beaucoup de gêne dans la postérité, en particulier chez les scolastiques du Moyen Âge qui œuvraient à la quantification des qualités, c'est-à-dire que le domaine des relations relevant d'une pratique légitime de la *metabasis* n'était pas circonscrit à l'avance, et il n'était pas circonscriptible ; et au fur et à mesure que la science s'est autonomisée et a produit sa propre histoire, elle a imposé de revoir l'interdit aristotélicien, parce que la réalité n'est pas constituée de substrats passifs qui doivent se ranger dans des formes génériques prédéfinies ; les

matériaux empiriques obligent la genèse de formes symboliques spécifiques, ce qui rompt également le rapport de subordination défini par Aristote, mais pas nécessairement la relation d'échange entre disciplines. Cette notion de *metabasis*, Simondon la reformule comme étant un rapport de prestations techniques entre les sciences. Mais c'est une comparaison qui reste intuitive chez lui, et on peut dire que c'est cette intuition que j'ai cherché à développer. Simondon reste très imprécis sur les formes de relations techniques interdisciplinaires, il en donne peu de détail hormis une vision un peu extrapolée qu'il se fait de la cybernétique (qui vient chez lui à désigner l'ensemble des techniques interscientifiques). En corrigeant un peu, il ne semble pas cependant exagéré de dire que la méthode des modèles, c'est un peu la *metabasis* du XX^e siècle. Mais Simondon, comme souvent, laisse de côté les dimensions sociales et symboliques de la façon dont cette *metabasis* est effectivement mise en œuvre. Donc, au-delà d'une théorie à développer, il y a aussi des liens à établir pour comprendre les pratiques scientifiques réelles.

Il existe des dynamiques de circulations techniques qui franchissent des frontières disciplinaires. Ce n'est pas qu'une thèse philosophique, et aujourd'hui une convergence existe entre l'histoire des techniques, l'épistémologie et la sociologie des sciences. La notion de « régime transversal », définie par le sociologue Terry Shinn pour décrire spécifiquement la contribution scientifique de praticiens qui circulent entre différentes disciplines pour diffuser des instruments génériques, m'a semblée adéquate pour qualifier mon objet. Cette convergence fournit des exemples empiriques et un tableau cohérent de phénomènes techniques qui ne sont pas anecdotiques mais intrinsèques au fonctionnement du champ scientifique. J'ai voulu contribuer à l'explicitation de ce tableau, avec l'idée d'aborder les dynamiques disciplinaires à partir des dynamiques techniques : quels sont les lieux et les rythmes de ces relations techniques ? quels sont leurs

dispositifs et leur rapport aux institutions des champs scientifique et technique ? quelles sont leurs pratiques de communication ? de revendication identitaire ? etc. Tous ces aspects ont évolué depuis la Libération, et sans doute, de ce point de vue, le choix de mon objet d'étude n'était pas optimal : la modélisation cybernétique en raison de son flou, et l'après-Guerre français en raison de l'accès moins facile aux traces et aux archives. Mais cela montre justement que le régime transversal de modélisation s'est considérablement développé jusqu'à nos jours, avec des banques de modèles et des comparatifs. Il y a donc l'idée de suivre la généalogie de ce qui est aujourd'hui une véritable ingénierie de la *metabasis*.

Une autre difficulté particulière que j'ai rencontrée dans mon travail concerne le débat avec les approches culturalistes qui traitent ces phénomènes de circulations symboliques du point de vue d'effets de sens qui sont ceux que l'on rencontre en littérature ou dans le discours ordinaire, et qui en revanche ne traitent pas des aspects épistémologiques de ces circulations. En tenant compte de cet aspect épistémologique, j'ai voulu exprimer comment distinguer ses manifestations en terme de sens de ce que proposent les auteurs culturalistes : si un concept est transféré d'une discipline dans une autre et que ce transfert est fructueux, c'est-à-dire que le concept s'adapte et devient opératoire, il ne s'agit pas d'une simple métaphore, parce qu'on est sur un plan autre que celui du discours commun. Quand un concept devient opératoire, qu'est-ce qui se passe exactement sur le plan du sens, comment qualifier et décrire la modification qui se produit à ce moment-là quant à sa façon de faire sens ? Je n'ai pu que me contenter de proposer une piste pour un critère de démarcation, et c'est une piste pour laquelle le secours des sciences de la communication semble indispensable à l'épistémologie : quelle sémiotique, quelle pragmatique, pour dire précisément en quoi les productions symboliques de la science se spécifient

par rapport à la langue naturelle ? Voilà un point de butée que je n'ai pas pu dépasser à ce stade. Des groupes d'acteurs se rencontrent dans des zones de transaction, échangent des objets symboliques qu'ils réinterprètent en les important dans leur champ, on a avec ça un modèle consensuel en sciences sociales, mais lorsqu'on l'applique aux circulations symboliques de la science, quel est le rapport entre ce processus de réinterprétation et le processus d'opérationnalisation d'un concept ? Si l'on défend une position rationaliste, on ne peut pas faire l'impasse sur cette question. La référence à un outillage mental dans un discours, pas plus que le constat de son usage, ne remplacent la description épistémologique du processus par lequel il est devenu opératoire, et ne suffisent donc pas à définir en quoi cela consiste que d'être opératoire.

Au-delà des points qui sont à compléter, corriger et améliorer dans le travail que je vous ai présenté, voilà donc des problématiques qui requièrent un intérêt spécial, et justifient, je l'espère, le caractère interdisciplinaire de la réunion qui se tient aujourd'hui.

Je vous remercie de votre attention.