

Vie scientifique

« Linguistiques, logiques et informatiques face à la modélisation et à l'interdisciplinarité »

Compte rendu de séminaire (Paris, 20 mars 2008)

Léo Coutellec

Philosophe des sciences, LEPS-STOICA, INSA de Lyon, 20 avenue Albert-Einstein, 69621 Villeurbanne cedex, France

« Le petit collège »¹ a organisé en 2007 et 2008, avec le soutien de l'association NSS-Dialogues, six séances d'un séminaire intitulé « Les disciplines face à la modélisation et à l'interdisciplinarité »², consacré aux rapports entre les disciplines, l'interdisciplinarité et la modélisation. Les trois premières séances étaient dédiées à la géographie, à la philosophie³ et à la biologie⁴, la quatrième, dont nous rendons compte ici, à la linguistique, la logique et l'informatique. Les deux dernières traitaient de l'anthropologie et de la physique⁵.

Les deux grands témoins invités de la quatrième séance étaient un professeur de linguistique et d'informatique (Jean-Pierre Desclés, Université Paris-Sorbonne)

Auteur correspondant : leo.coutellec@insa-lyon.fr

¹ Nicole Mathieu et Anne-Françoise Schmid (de l'association NSS-Dialogues) sont à l'origine de la création du « petit collège » et le conduisent avec Jean-Yves Béziau, Yves Guermond, François Laruelle et Franck Varenne.

² Voir la présentation du séminaire dans *Natures Sciences Sociétés*, 15, 2, 228, 2007.

³ Pour le compte rendu de cette séance, cf. Schmid, A.-F., 2007. Séminaire du « petit collège » : « Les disciplines face à la modélisation et à l'interdisciplinarité », compte rendu de la séance 2 « Philosophies face à la modélisation et à l'interdisciplinarité » (Paris, 18 juin 2007), *Natures Sciences Sociétés*, 15, 4, 458-460. Voir aussi Varenne, F., 2008. Alain Badiou : un philosophe face au concept de modèle, *Natures Sciences Sociétés*, 16, 3, 252-257.

⁴ Pour le compte rendu de cette séance, cf. Coutellec, L., 2009. « Biologies face à la modélisation et à l'interdisciplinarité », compte rendu de séminaire (Paris, 8 octobre 2007), *Natures Sciences Sociétés*, 17, 1, 73-75.

⁵ Un ouvrage collectif portant sur les six séances sera publié dans la collection Indisciplines (Quæ/association NSS-Dialogues).

et un logicien (Patrick Blackburn, Institut national de recherche en informatique et en automatique [INRIA] de Nancy).

L'intérêt de J.-P. Desclés pour l'interdisciplinarité et la modélisation s'explique par le programme de recherche auquel il se consacre. En effet, ce programme se situe à l'interface du cognitif et du computationnel, du physique et du symbolique, des dimensions connexionnistes et des dimensions logico-symboliques. L'objectif est de rompre avec les modèles dualiste et réductionniste de la cognition. La démarche est la modélisation cognitive et computationnelle du langage et des langues, au sein d'une équipe interdisciplinaire baptisée « Langues, logiques, informatique, cognition » (LaLIC), dont J.-P. Desclés est le directeur. Cette démarche vise à construire sa propre épistémologie de l'interdisciplinarité et de la modélisation en articulant trois pôles disciplinaires : la linguistique, la cognition et la logique. J.-P. Desclés pense qu'il y a une « bonne » et une « mauvaise » interdisciplinarités. La légitimité scientifique de l'interdisciplinarité repose, selon lui, sur deux conditions : un travail rigoureux dans chaque discipline et une réflexion épistémologique sur les articulations théoriques et méthodologiques entre celles-ci. Le concept central de cette interdisciplinarité est « articulation » ; J.-P. Desclés parle d'« articulations raisonnées ». Pour réaliser la première condition, l'interdisciplinarité doit revenir aux noyaux durs des disciplines et non pas se situer sur leurs marges. Les concepts et les discours de chaque discipline doivent être clairement expliqués et doivent conserver leurs cohérences propres. J.-P. Desclés parle à ce propos d'une « hygiène conceptuelle disciplinaire », comme d'une exigence de l'interdisciplinarité. En ce sens, l'identité et l'autonomie d'une

discipline deviennent des conditions de ses rapports interdisciplinaires. La deuxième condition exclut que l'interdisciplinarité puisse être un mélange sans précaution de discours disciplinaires ; elle exclut tout autant qu'elle soit une simple juxtaposition de ces mêmes discours. Le dialogue coopératif et l'émulation par la confrontation entre disciplines ne doivent pas effacer l'exigence de la gestion des malentendus⁶. Le dialogue entre disciplines ne va pas forcément de soi ; il s'agit d'en prendre au sérieux les difficultés ; et cela se fait en pensant les articulations.

La rencontre disciplinaire est indispensable à l'appréhension de la complexité du langage. Il s'agit d'articuler des aspects cognitifs (sémantique cognitive), computationnels (modélisation topologique) et logiques. Les trois pôles disciplinaires mobilisés dans l'étude du langage représentent respectivement le parler (linguistique), le penser (cognitif) et le raisonner (logique). Il existe des liens historiques entre eux, produits d'évolutions dans la façon de les articuler et de concevoir leur dialogue. Cet héritage soulève des questions épistémologiques auxquelles les réponses ne sont rien moins qu'évidentes. Faut-il les séparer radicalement ? Faut-il continuer de tenir compte des liens qui ont été construits entre eux, tout en s'efforçant de délimiter une zone d'autonomie pour chacun d'eux ? Certains concepts ou notions sont-ils transdisciplinaires (c'est-à-dire s'interdisant toute référence à une quelconque discipline) ?

La réflexion de J.-P. Desclés ne s'enferme pas dans ces trois pôles. Pour lui, l'étude du langage suppose en outre de faire appel aux sciences humaines et sociales (anthropologie, sociologie, philosophie...) et d'en articuler les démarches avec celles des sciences dites « dures » (comme la logique). Nous dirons que J.-P. Desclés pense l'interdisciplinarité comme une multiplicité articulée de discours scientifiques et de représentations compatibles entre eux, inscrite dans une architecture en niveaux hiérarchisés considérés en fonction de leur pertinence par rapport à l'objet.

Sa conception de la modélisation va de pair avec sa conception de l'interdisciplinarité. Il oppose deux visions différentes de la modélisation correspondant l'une à une attitude d'« application », l'autre à une attitude de « constitution ». La première procède de la logique classique (Arthur Prior, Richard Montague...) ; la seconde – qu'il fait sienne – part de problèmes linguistiques identifiés (ce qu'il appelle les « familles paradigmatiques »). Selon lui, le langage n'est pas donné au linguiste, il est un objet qui se construit à travers une démarche abductive, au sens de Charles Sanders Peirce, c'est-à-dire à travers

une procédure mettant en place des hypothèses plausibles à partir de faits constatés et de règles reliant une hypothèse à ses conséquences observables. Comme il le rappelle, l'abduction joue un rôle important dans l'épistémologie des disciplines scientifiques. Il parle d'un « processus de modélisation » en quatre temps : temps de la « théorie intuitive », de la « théorie formalisée », de la « théorie implémentée » et des « applications finalisées ». Ce sont là, pour lui, autant d'étapes nécessaires à la modélisation, qu'il définit, stricto sensu, comme une adéquation entre une théorie intuitive (hypothèse, principe, méthode) et une théorie formalisée (concepts opératoires, algorithmes, déductions). Ce processus de modélisation répond aux exigences qu'il assigne à l'interdisciplinarité. Selon lui, la modélisation est la concrétisation d'une approche interdisciplinaire ; nous y retrouvons donc les mêmes mécanismes et articulations. Chaque discipline garde son identité, intervient à différents niveaux et s'articule avec les autres selon des ordres de pertinence. À chaque niveau, les disciplines se confrontent à l'observable, aux données, à l'empirique. La modélisation construit cette architecture. L'objectif est d'affiner progressivement le problème initial. La modélisation, puis la simulation permettent ces rétroactions. En quelque sorte, J.-P. Desclés modélise le processus interdisciplinaire. La modélisation comme l'interdisciplinarité partent d'un problème (ou d'une problématique bien identifiée) et se construisent progressivement par itération. Chaque étape disciplinaire est conduite de façon approfondie et est l'occasion de penser les articulations avec les autres. L'attitude ou la posture épistémologique de J.-P. Desclés est celle d'un rapport de constitution spiralee et progressive. Le concept-clé d'articulation permet de rendre cohérente la spirale interdisciplinaire ; la modélisation rend effectif ce processus de constitution. Le concept d'« épistémologie en spirale », proposé par J.-P. Desclés lors de son exposé, trouve ici toute sa pertinence.

La conception de l'interdisciplinarité de P. Blackburn est différente, d'abord parce qu'elle se fait entre sciences formelles (mathématiques, logiques, informatiques). Pour la caractériser, P. Blackburn parle d'« interdisciplinarité intrinsèque ». Comme pour J.-P. Desclés, à cette approche de l'interdisciplinarité correspond aussi une attitude par rapport à la modélisation. Selon P. Blackburn, la modélisation relève plutôt d'un rapport d'application dans ses relations avec les sciences empiriques. Les théories formelles sont utilisées pour comprendre les langues naturelles, comme la logique des modalités d'Arthur Prior. La situation interdisciplinaire de la logique, du langage et de l'informatique est un état de préscience qui fera émerger, avec plus de maturité, une science en tant que telle. P. Blackburn compare l'histoire de la logique à celle de la géométrie. Il pense que c'est lorsque la logique devient plus rigoureuse, plus exacte, qu'elle trouve des extensions ou des utilisations

⁶ À ce propos, J.-P. Desclés rappelle une phrase saillante du linguiste Antoine Culioli et l'applique à l'interdisciplinarité : « La bonne compréhension est un cas particulier du malentendu » (Culioli, A., 2002. *Variations sur la linguistique : entretiens avec Frédéric Fau*, Paris, Klincksieck).

dans d'autres disciplines, dans un rapport d'application. Selon lui, la logique est un outil de base qui rend possible une science de la sémantique ; elle est la possibilité d'une *science of semiotic*. Elle permet de donner plus de détails à l'étude des rapports entre le langage et le monde, à la sémantique. En quelque sorte, pour P. Blackburn, l'interdisciplinarité émerge, comme une explosion, d'un travail rigoureux dans une (pré)discipline (ici la logique). C'est en ce sens que l'on peut comprendre son concept d'« interdisciplinarité intrinsèque ». Pour lui, l'interdisciplinarité émerge donc des disciplines elles-mêmes. Tout son travail autour des logiques hybrides (logiques qui cherchent à enrichir la logique modale et à combiner les idées de la logique modale et de la logique classique) répond à ce programme de recherche. Ce sont des logiques qui peuvent être appliquées à des problèmes du langage naturel (analyse logique du langage naturel), aux représentations des connaissances et même à la philosophie. Il nous rappelle que la logique a vocation à être utilisée dans d'autres domaines ; ce n'est qu'un outil (Leibniz parlait de « fil d'Ariane » pour qualifier la logique) ; elle a même vocation à disparaître en tant que discipline. La nouvelle perspective d'hybridation de P. Blackburn donne une épaisseur interdisciplinaire à la logique, aucune approche n'est privilégiée. L'« interdisciplinarité intrinsèque » de P. Blackburn serait donc à

voir comme un travail d'abord disciplinaire entre sciences formelles (voire entre logiques) – cette situation étant préscientifique – puis, lorsqu'une rigueur conceptuelle est atteinte, comme un rapport d'application avec d'autres disciplines, ou la constitution d'une science en tant que telle, par exemple une science de la sémantique.

Cette séance a permis de mettre en évidence les liens étroits qui existent entre approches de l'interdisciplinarité et conceptions de la modélisation. Deux postures épistémiques s'en dégagent, l'une de « constitution » et l'autre d'« application ». Dans le premier cas, l'interdisciplinarité est bâtie progressivement avec toutes les disciplines mobilisables autour de la problématique commune. La modélisation est alors construite comme une succession d'étapes disciplinaires et interdisciplinaires articulées, qui sont autant d'opérations. Dans le deuxième cas, l'interdisciplinarité est d'abord, paradoxalement, disciplinaire. Plus exactement, elle émerge d'un travail disciplinaire pour ensuite s'appliquer à d'autres disciplines et disparaître. Dans ce cas, l'interdisciplinarité est intrinsèque à un domaine de savoir, soit entre plusieurs présences (logique, informatique, langage), selon les termes de P. Blackburn, soit à une science dite mature (science de la sémantique comme interdiscipline). Cela implique aussi une conception de la modélisation particulière.