



La formalisation du discours savant (*)¹

Jean-Claude Gardin

École des Hautes Études en Sciences Sociales, Paris

Les sciences de l'homme sont-elles en crise?

Les sciences de l'homme sont-elles en crise? Beaucoup l'affirment, périodiquement, au fil des décennies. Je n'ai quant à moi aucune opinion tranchée sur ce point: mon domaine de recherche se limitant à l'archéologie, je ne me sens guère armé pour traiter une question aussi vaste. Imaginons cependant qu'on la pose pour cette seule discipline: l'archéologie est-elle en crise? Je répondrais avec vigueur par la négative.

Les travaux qui suivent² mettent en cause, c'est vrai, le discours savant; mais une mise en cause ne signifie pas une crise, ni moins encore une révolution. Mon sentiment est au contraire que l'archéologie ne s'est jamais aussi bien portée: le fait qu'elle étende aujourd'hui ses explorations à l'architecture de ses écrits est à mes yeux le signe d'une santé magnifique. Les textes ci-après sont le fruit de ces explorations; rien n'oblige à voir en eux l'annonce d'un «changement de paradigme». L'abus de telles formules, depuis Kuhn, m'incite plutôt à présenter ce recueil comme un témoignage parmi d'autres d'une évolution parfaitement «normale» des idées ou des meurs, dans les disciplines historiques, lorsqu'on raisonne dans une perspectiva temporelle un peu longue.

Archéologie, discours savant, disciplines historiques: précisons d'abord plus clairement nos frontières. Les écrits des archéologues - les miens compris - ont été ceux qui m'ont fourni pendant trente ans matière à réflexion. Mais chacun sait que les archéologues font office d'historiens, même lorsqu'ils se nomment préhistoriens. L'objectif commun est de reconstituer la vie des hommes d'autrefois, les événements dont ils ont pu être agents ou témoins, l'organisation changeante de sociétés ou de cultures aujourd'hui disparues, bref tout ce qui peut contribuer à nourrir notre curiosité du passé. L'ensemble des textes écrits à cette fin forme ainsi un édifice assez homogène, au moins dans les parties hautes où s'énoncent les réponses de chacun à des questions semblables, alors même que les objets considérés dans les parties basses manifestent la plus grande diversité, de l'outillage lithique aux documents d'archives, en passant par toute la gamme des vestiges matériels ou des sources écrites sur lesquels s'appuient ces reconstitutions.

C'est donc bien le discours des disciplines historiques en général qui nous occupe, en droit, au-delà du cas particulier de l'archéologie. Une restriction s'impose pourtant: il existe des disciplines historiques hors du champ des sciences de l'homme, au moins si l'on entend par là l'étude d'événements ou de processus singuliers, considérés à des échelles de temps variables. La paléontologie est du nombre, mais aussi bien la géologie, voire la géophysique elle-même, avec les séquences ou les scénarios propres à chacune. Pourtant, le discours de la géophysique ne ressemble pas à celui de l'archéologie; il fait appel à un langage scientifique hautement élaboré, aujourd'hui séparé du langage dit «naturel auquel les sciences de l'homme restent attachées. Une manière d'exprimer cette différence est d'opposer au discours scientifique des uns le discours «savant» des autres, sans impliquer aucune hiérarchie entre les deux termes. Où se trouve la ligne de partage entre les deux genres? Je ne cherche pas à en décider: sans doute est-on là en présence d'un continuum dont seuls les pôles apparaissent à tous assez clairement. Le genre qui nous occupera dans les pages qui suivent est au premier chef le genre savant.

¹ Le texte reproduit (avec la permission de l'auteur, qu'on remercie beaucoup) est sa *Introduction* à l'ouvrage: Jean Claude Gardin (ed.), *Le calcul et la raison. Essais sur la formalisation du discours savant* (Paris: Éditions École des Hautes Études en Sciences Sociales, 1991), p. 17-37.

² Les travaux réunis dans l'ouvrage: Jean-Claude Gardin (ed.), *Le calcul et la raison. Essais sur la formalisation du discours savant* (Paris: Éditions École des Hautes Études en Sciences Sociales, 1991), p. 17-37.



Les disciplines d'érudition

L'emploi de ce terme n'est pas à son tour sans risque: il évoque un champ plus large que l'archéologie et l'histoire, où des disciplines comme la philologie, la linguistique comparée, les sciences religieuses, les études littéraires même auraient aussi leur place. Les spécialistes de ces domaines n'ont-ils pas tous qualité de «savants»? Sans nul doute, au point que l'on exprime par d'autres termes encore cet air de famille propre aux «disciplines d'érudition» - ou encore aux «humanités», en français - par contraste avec l'univers des sciences sociales ou des sciences tout court. Je laisse au lecteur le soin d'apprécier jusqu'à quel point les questions soulevées dans les pages qui suivent sont applicables: à toute espèce de discours savant dans ce sens élargi, comme le laisse entendre le sous-titre du présent recueil.

Le terrain étant ainsi balisé, il est temps d'en venir à notre sujet: qu'est-ce que cette «mise en cause» du discours savant évoquée plus haut? Quelle est en l'espèce le rôle de la formalisation? Et en quoi l'une et l'autre sont-elles un signe des temps? Les circonstances qui m'ont conduit à poser ces questions sont une première façon d'y répondre. A première vue, rien ne m'y prédisposait. J'abordais l'archéologie, en 1950, sans idées préconçues, armé d'un bagage assez hétéroclite où l'économie politique voisinait avec la linguistique, l'histoire des religions, l'ethnologie. A cela s'ajoutait l'apprentissage du persan: ce fut lui qui décida de mon engagement à la Délégation archéologique française en Afghanistan, que dirigeait alors Daniel Schlumberger. Outre les textes iraniens dont la traduction m'était confiée, ma tâche consistait à participer aux fouilles de la Délégation et à leur publication. Nos fouilles, en ces temps et en ces lieux éloignés, n'avaient pas grande allure: l'équipe était réduite, l'outillage sommaire - rien de commun avec les fouilles modernes du grand Louvre ou celles du Mont-Beuvray. Elles n'en étaient pas moins fécondes, avec en outre un charme bien à elles, qui tenait à ce dénuement même, tout relatif qu'il fût. L'isolement où nous nous trouvions, en particulier, favorisait les conversations: un de mes plaisirs était d'assister chaque soir au feu d'artifice qui montait de notre petite assemblée, autour d'un bol de riz ou d'une tasse de thé, lorsque chacun évoquait les découvertes de la journée pour réécrire l'histoire au point où nous l'avions laissée la veille, par d'infatigables jeux d'esprit qui me fascinaient.

Ces «découvertes» étaient innombrables, mais le plus souvent modestes: nous fouillions alors des monuments d'architecture où la masse des observations quotidiennes, au fur et à mesure des dégagements, portaient sur des «faits» très menus - une porte bouchée, des murs recoupés, un dessin de briques, des bouts de tuyauterie, etc. Mais l'histoire reconstruite était de la plus haute volée: il ne s'agissait pas seulement d'établir les états successifs de nos monuments au fil des âges, mais de relier chacun de ces remaniements à des événements ou à des circonstances suggérés par d'autres «faits». Nous aboutissions ainsi, à partir de nos briques, à des propositions puissamment synthétiques touchant par exemple le poids des chefs de l'armée dans l'histoire interne des Ghaznévides (dynastie fondée à Ghazni par le célèbre sultan Mahmud, au début du XI^e siècle), ou encore le génie politique des Kushans (autre dynastie renommée de l'Afghanistan, au début de l'ère chrétienne), habiles à combiner les fruits de la domination grecque à laquelle ils venaient de mettre fin avec les ressources, ou mieux, les ressorts propres du terroir, essentiellement iraniens, sur toute espèce de plans - technologique, économique, artistique, religieux même, etc.

Feu d'artifice, disais-je: c'est que l'artificiel pointait déjà le nez dans ces débats, d'une manière que j'éprouvais d'abord sans être capable d'expliquer ce que j'entendais par là. Je sentais seulement croître une certaine impatience, due moins à la répétition quotidienne des mêmes jeux qu'à l'esprit de sérieux qui visiblement y présidait. Les références à la science étaient constantes: telle fouille était ou n'était pas «scientifique», il en allait de même des publications de tel ou tel, où l'on n'avait apparemment aucun mal à distinguer entre les constructions historiques des amateurs et celles des «savants». Ce mot



Grand Louvre

même, je l'avoue, m'agajait: mes compagnons savaient assurément beaucoup de choses, leurs connaissances étaient mille fois plus étendues que les miennes en toute espèce de matières, archéologiques, historiques, philologiques, mais les théories qu'ils échafaudaient perdaient peu à peu le prestige que ces bases érudites leur avaient d'abord conféré. Ce n'était pas seulement la facilité avec laquelle chacun les formait ou les accueillait, d'un jour à l'autre, ni même ce caractère éphémère au sens littéral du terme; mon étonnement venait du fait que les constructions a priori plus réfléchies



publiées dans la littérature spécialisée me paraissaient reposer sur des argumentations de même nature que ces théories improvisées chaque soir au gré de nos conversations de « popote ».

Café du commerce

Un tel constat, aujourd'hui, n'étonnerait plus grand monde, au moins parmi les chercheurs de sciences humaines qui s'intéressent aux mécanismes et aux fondements des raisonnements, dans leurs disciplines respectives. Les travaux ne manquent pas, en effet, qui établissent la part du « sens commun » dans les processus interprétatifs du sociologue ou de l'historien (Houle 1987³; Van Holthoorn & Olson 1988⁴, etc.). Une manière plus noble de nommer le phénomène consiste à poser que ces processus, dans les sciences « molles », obéissent eux aussi à une logique, mais une logique que l'on qualifiera de naturelle (Grize 1974⁵, 1976⁶) ou d'informelle (Borel 1988⁷), distincte de la logique ou des calculs mobilisés dans les sciences « dures ». Cependant, cette logique naturelle est celle du langage ordinaire, ou de l'argumentation en général: c'est dire d'une autre façon que les raisonnements des hommes de science (humaine) ne se distinguent pas des raisonnements de l'homme de la rue. Un sociologue n'évoquait-il pas récemment à ce propos la logique du café du commerce (Cibois 1989⁸) ?

Revenons donc à nos popotes: l'étonnement fit bientôt place à l'ennui, et je demandai à Daniel Schlumberger de mettre fin à mon contrat. Ce qu'il fit, le plus gracieusement du monde, en me priant d'accepter un séjour à l'Institut français d'Archéologie de Beyrouth pour y préparer la publication des matériaux dont il m'avait confié l'étude en Afghanistan. Nul n'aurait pu m'offrir un marché plus heureux: je retrouvais à Beyrouth, en la personne du directeur de cet Institut, Henri Seyrig, le maître et l'ami qui m'avait orienté deux ans plus tôt vers l'Afghanistan. J'y découvrais aussi la remarquable bibliothèque qu'il avait constituée au fil des ans, aussi belle que riche: travailler là était un plaisir. Pourtant, ici encore, l'ennui finit pas l'emporter. Les publications que l'on attendait de moi portaient sur des objets dont je ne savais à peu près rien, qu'il s'agît du matériel archéologique - poteries de tous âges, monnaies arabes - ou des ensembles auxquels je devais le rattacher dans l'espace et dans le temps. Je me lançai donc dans un dépouillement systématique des livres et des revues qui se trouvaient là, à la recherche des matériaux de comparaison qui pourraient éclairer la signification historique des miens. Rien de plus banal, assurément; mais l'exercice, plusieurs fois répété à la poursuite d'objets changeants, devenait fastidieux. Pire encore, je commençais à le critiquer, pour deux raisons: la première, la plus sévère, était que la part de l'intelligence paraissait en l'espèce assez faible. Quoi de plus simple en effet que feuilleter les pages d'un livre ou les fascicules d'une revue pour rassembler ces vénérables matériaux de comparaison dont la maîtrise devait faire de nous des « savants » ? Cette activité avait à mes yeux quelque chose de mécanique et par conséquent de moins grand que le cas qu'on en faisait parmi les erudits. En second lieu, et

Tetradrachme d'Hippostratos du Bactria

puisque mécanique il y avait, je trouvais déraisonnable de ne pas mécaniser: nous étions, dans les années 1950, à l'âge de la mécanographie, prélude à l'informatique d'aujourd'hui, et la recherche documentaire venait d'être inscrite au nombre des applications heureuses de cette nouvelle technologie, dans les domaines les plus variés. Pourquoi n'y ajouterions-nous pas les nôtres, où les opérations de tri tenaient une si grande place ?



³ G. Houle (1987). "Le sens commun comme forme de connaissance: l'analyse clinique en sociologie". *Sociologie et sociétés*, vol. XIX, 2, p. 77-86.

⁴ F. Van Holton & D. R. Olson (ed.) (1988). *Common sense: the foundations for Social Sciences*. London.

⁵ J. B. Grize, J.B. (1974). "Logique mathématique, logique naturelle et modèles". En: *Sciences humaines et formalisation. Jahresbericht der Schweizerischen Geisteswissenschaftlichen Gesellschaft*, p. 201-207.

⁶ J. B. Grize (1976). *Matériaux pour une logique naturelle*. Neuchâtel.

⁷ M. J. Borel (1988) "Comment dit-on d'une logique qu'elle est informelle?". In M.-J. Reichler-Becquelin, ed. *Perspectives méthodologiques et épistémologiques dans les sciences du langage*, Berna, Peter Lang, 1988, p. 71-84.

⁸ Ph. Cibois (1989). "Pour une science sociale synchronique". *La Revue du MAUSS* 4, p. 70-84.



J'avais une troisième raison de mettre en cause nos démarches: c'est qu'une fois ces opérations achevées, les raisonnements qui conduisaient aux « thèses » attendues me paraissaient à leur tour assez simples et répétitifs pour mériter, sinon la mécanisation, du moins une rhétorique plus concise, voire plus honnête, où l'on cesserait de masquer sous la variété des formules la monotonie de l'argumentation. La littérature archéologique en particulier fournissait mille exemples de telles constructions bâties selon le même schéma: (a) d'abord la description d'un ensemble de vestiges matériels; (b) puis la présentation des matériaux de comparaison, avec leurs attributs propres (origine, date, fonction) ; (c) enfin, l'interprétation des relations établies entre les premiers et les seconds (analogies, différences), interprétation le plus souvent assez évidente au vu de ces attributs. Je crus bien faire en prenant pour cible ma propre prose: j'avais achevé en 1952 la rédaction d'un livre intitulé « Céramiques de Bactres », fruit de mes compilations à l'Institut français d'Archéologie de Beyrouth. J'y décrivais les poteries recueillies par la Délégation archéologique française en Afghanistan au cours des fouilles dans la capitale de l'ancienne Bactriane, puis comparais ces poteries à d'autres, pour constater qu'elles marquaient assez bien l'inclusion successive de cette province dans des ensembles plus vastes, à la suite de conquêtes ou d'invasions variées - Perses au milieu du premier millénaire avant notre ère, Grecs un peu plus tard (avec l'aventure d'Alexandre), Scythes au début de l'ère chrétienne, bientôt suivis par des Turcs de Haute-Asie, avant comme après la conquête arabe, puis par les Mongols, avec Gengis Khan (etc.). Dans chaque cas, l'argumentation consiste à cerner, dans l'évolution de la céramique, la part qui revient au terroir ou à l'occupant, à la tradition ou à l'innovation, puis à rapporter ces balancements à des images plus ou moins reçues des mouvements historiques en Asie centrale et de leurs modalités particulières en Bactriane. Rien de tout cela n'est bien savant, sinon par le nombre et la nature des faits mobilisés: le raisonnement proprement dit est élémentaire, accessible à quiconque, spécialiste ou non. C'est ce que j'écrivais sous un nom d'emprunt (P. Chevrier) dans un compte rendu de mon propre livre, publié par une revue des plus sérieuses (*Syria*, vol. 56, 1959 : 307-314), grâce à la complicité d'Henri Seyrig. J'y critiquais ma rhétorique, trop bavarde pour son objet, jusqu'à mettre en question l'avenir de telles publications, selon la logique même du programme de recherches que je m'employais ailleurs à développer. Les témoignages de sympathie que je reçus alors contre les attaques de P. Chevrier achevèrent de me convaincre que la communauté archéologique n'était pas prête à s'avancer jusque là.

Affaire de philosophe

Trente ans ont passé. Les choses commencent à changer. Les travaux d'intelligence artificielle ont mis l'analyse formelle des raisonnements à la mode; elle figure depuis peu au nombre des sujets qui entrent dans le champ des sciences cognitives, au CNRS et dans quelques universités. Mais on aurait tort d'en conclure que la cause est désormais entendue dans les domaines qui nous occupent: tant s'en faut, pour toutes sortes de raisons, bonnes et mauvaises, auxquelles il est utile de s'arrêter.

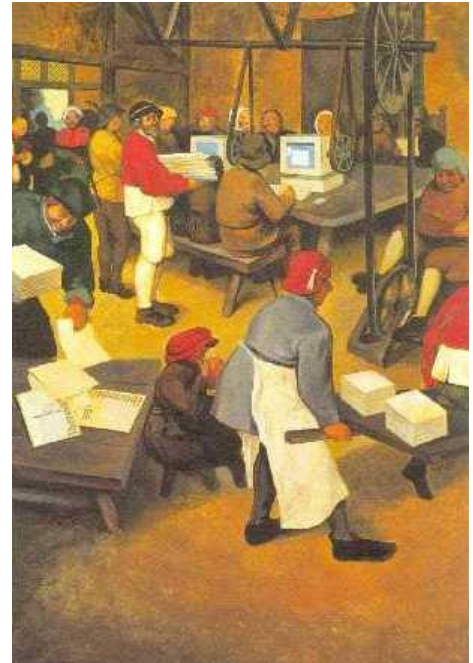
Et d'abord, de quelle cause s'agit-il ? L'accord est loin d'être acquis sur ce point. Pour beaucoup, les travaux que je viens d'évoquer n'ont jamais eu d'autre but que de promouvoir l'emploi des ordinateurs en archéologie ou de précipiter une évolution semblable dans des disciplines plus ou moins connexes. C'est ce qu'écrivait il n'y a pas si longtemps un de mes estimés collègues à propos d'un livre que je venais d'écrire pour un tout autre objet (Hodder 1981⁹); et c'est ce qui me vaut aujourd'hui encore l'honneur d'être invité de temps à autre à célébrer la gloire d'une informatique à laquelle je n'entends rien. Nombreux aussi sont ceux qui voient dans les mêmes travaux la marque d'un esprit de système diversement qualifié, selon l'opinion qu'on en a, mais dont les intérêts seraient obstinément « théoriques », à mille lieues des questions concrètes qu'impose au chercheur la pratique du « terrain ». La forme extrême de cette vision des choses consiste à traiter l'analyse formelle des raisonnements comme une affaire de philosophe - en bonne ou en mauvaise part selon les cas - sans retombée dans les disciplines concernées. Ce que j'ai dit plus haut des circonstances où prirent corps mes entreprises devrait en donner plus justement le ton, au-delà, (ou en deçà) de ces références accessoires à l'informatique et à la philosophie. L'objectif, on l'aura compris, est de parvenir à une plus grande maîtrise des opérations et mentales qui commandent l'architecture de nos écrits scientifiques ou savants, quelles qu'en soient la matière et la forme. La motivation première, de pour moi, reste ce qu'elle était il y a trente ans : l'impatience éprouvée dans la pratique de ces opérations, jugées les unes élémentaires, répétitives, bref,

⁹ I. Hodder (1981). "Review of J.C.Gardin, 'Archaeological constructs: an aspect of archaeological theory' ". *Antiquity* 55, 213, p. 60-61.



ennuyeuses, et justiciables à ce titre d'une mécanisation, d'autres fragiles, éphémères, et par conséquent lassantes aussi, sauf à leur trouver des vertus poétiques ou littéraires qui leur confèrent une autre légitimité.

L'analyse formelle des constructions archéologiques est l'outil qui permet d'asseoir ces jugements sur des bases plus solides que mes impressions de jeunesse, comme les appelait jadis un éminent érudit. Mais de quelle (1: analyse formelle s'agit-il ? Ici encore, les malentendus ne manquent pas. Même s'il est vrai que l'évangélisation informatique n'est pas mon propos, il reste que le langage des ordinateurs est celui que j'ai choisi pour le communiquer. La chose était claire déjà à travers notre option mécanographique des années 1950; le passage des trieuses aux calculateurs, peu de temps après, ne changea rien à notre cahier des charges, dans la perspective épistémologique où nous l'avions conçu. Une certaine confusion s'ensuivit, qui subsiste li aujourd'hui: ne suffisait-il pas d'utiliser un ordinateur pour s'inscrire dans la fi même perspectiva ? On trouvera dans les revues dont le titre allie l'informatique et les « humanités », sous une forme ou une autre, d'abondantes preuves du contraire. La description d'un programme destiné à la fabrication d'index ou de concordances n'est pas une contribution directe à l'intelligence des mécanismes de l'exégèse; de même, la constitution d'une banque de données historiques ou archéologiques ne fait pas nécessairement avancer notre maîtrise des problèmes de représentation sous-jacents. Ce disant, je ne songe pas un instant à contester l'utilité de telles entreprises, mais seulement leur parenté avec nos affaires.



Adaptation de Brueghel el Vell - Manel Andreu (UOC)

Une confusion semblable se fitjour dans les années 1960, à propos des mathématiques. Comme d'autres, nous fûmes alors tentés d'utiliser nos fichiers électroniques comme des matrices de données justiciables de recherches statistiques. Les méthodes dites de l'analyse des données étaient en plein essor, les programmes correspondants se multipliaient, et l'on ne compta bientôt plus le nombre des applications de cet ordre dans les sciences de l'homme. L'archéologie avait, dans ce concert, une voix forte en raison de son avance relative en la matière, comme aussi de son goût forcé pour les classifications - ceci d'ailleurs expliquant cela. Or, quoi de plus formel qu'une procédure faite d'opérations quantitatives et programmées, dans la genèse de nos classifications ? Et n'est-il pas vrai que l'on a « compris » nos conduites taxonomiques ou typologiques dès lors qu'on est capable d'en reproduire les fruits par les voies combinées des mathématiques et de l'informatique ? La question a été suffisamment débattue en son temps pour que je ne m'y attarde pas : vingt ans plus tard, les classifications ou plus généralement les ordinations les plus fécondes, dans les domaines que je connais, sont le fruit de raisonnements qui ne se laissent pas facilement réduire aux algorithmes de l'analyse des données. Il ne s'ensuit pas que ces raisonnements soient « non scientifiques », ni qu'on ne puisse les formaliser par d'autres voies.

Accumulation d'observations

Les deux ordres de confusion que je viens d'évoquer ont en fait une scule et même source qui mérite examen. Chacun se souvient de la belle utopie conçue jadis par Leibniz, lorsqu'il imaginait une description du monde dotée de toutes les qualités nécessaires (précision, analytité, invariance, etc.) pour servir de base aux théories des hommes de science, présents et futurs, par les jeux combinatoires appropriés. Les premiers congrès internationaux consacrés il y a trente ou quarante ans à ce qu'on appciait alors le traitement de l'information scientifique ne manquèrent pas d'établir un parallèle entre cet Art Combinatoire et les principes booléens des recherches documentaires sur machine ; Leibniz n'était-il pas l'un des pères fondateurs des calculateurs ? On vit ainsi naître toutes sortes de langages artificiels diversement nommés (langages d'information, thésaurus, langages documentaires, etc.), qui n'étaient pas sans rapport avec la Caractéristique Universelle, au moins par leurs ambitions : le jeu des combinaisons morphologiques ou syntaxiques admises entre les termes primitas d'un alphabet ou d'un lexique préconstruit devait permettre de former toutes les expressions nécessaires à la description d'un univers de discours donné, ou à son exploration, sans les embarras des langues naturelles. La recherche rétrospective d'informations était bien sûr la forme première de cette exploration ; mais ne pouvait-on imaginer qu'elle fit place à la recherche scientifique elle-même, plus



Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716)

Image de Leibniz

directement, si la description analytique était assez fine et la combinatoire assez flexible ? Tel était le pari plus ou moins avoué qui animait alors les inventeurs des langages documentaires les plus travaillés, dans des domaines spécialisés: notre caution - car je reconnais avoir été quelque temps du nombre - n'était pas seulement Leibniz, dont la stature nous dépassait, mais bien plutôt Price¹⁰, notre contemporain, qui n'hésitait pas à proclamer haut et fort (1967: 206) que la construction d'un langage efficace pour la recherche d'informations en chimie mériterait à son auteur un prix Nobel *de chimie* (je souligne)...

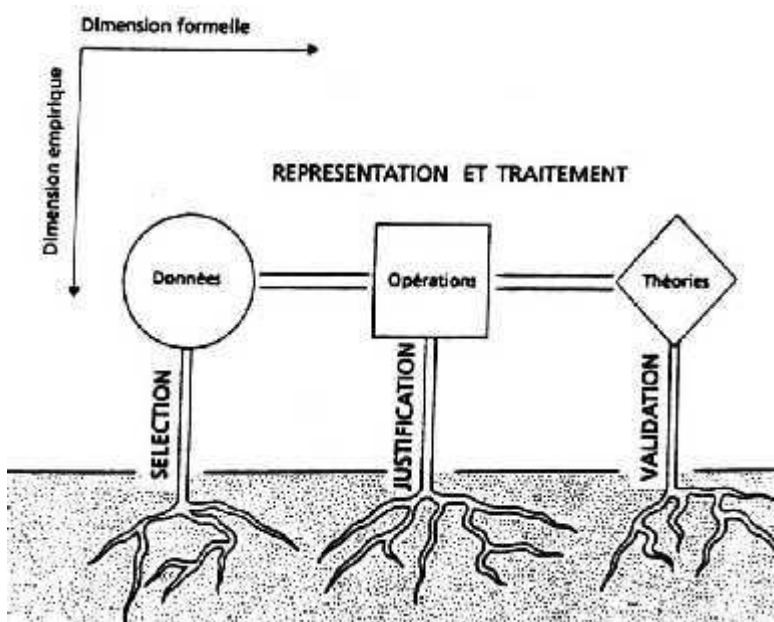
Paradigme du calcul

Mais qu'entend-on dans ce cas par une version formelle ? Rien d'autre pour le moment qu'une version programmable du raisonnement, telle qu'on puisse le cas échéant reproduire celui-ci sur un ordinateur. Où l'on retrouve l'informatique dont nous étions partis; nous ne l'avons en fait jamais quittée, mais notre rapport avec l'ordinateur s'est peu à peu décenté. En effet, une version programmable n'est pas nécessairement une version programmée : l'objectif premier est de traduire le discours linéaire en une suite d'opérations qui nous semblent exprimer correctement l'argumentation de l'auteur, sans perte d'informations et sous une forme qui se prête à une *éventuelle* prise en charge par l'ordinateur. On m'objectera que c'est jouer avec les mots: si la mise en forme proposée doit être compatible avec une formalisation de type informatique, c'est bien que notre intention est de recourir tôt ou tard à la machine pour simuler ou relayer nos facultés rationnelles. Le fait de placer ainsi l'analyse humaine avant la synthèse machinale ne serait-elle pas une manière de se ranger prudemment du « bon côté », dans le débat homme/machine, tout en se réservant la liberté de passer au « mauvais » lorsque les esprits ou les circonstances auront changé ?

Au risque de surprendre, je me déclarerais volontiers en accord avec cette tactique, si c'en est une: non par goût de la provocation mais pour déjà faire entendre que le double jeu sous toutes ses formes est inévitable, dans la phase transitoire où nous sommes, entre deux façons ou plus de concevoir les sciences de l'homme. Je reviendrai plus loin sur ce point; l'essentiel, pour le moment, est de comprendre cette indécision apparente, entre le programmable et le programmé.

Mon premier essai d'analyse du discours archéologique, en 1975, n'obéissait à aucune idée préconçue quant à la manière de présenter l'architecture de nos raisonnements. Je n'en abordais pas moins le sujet avec certains plis, accusés sans doute par mon commerce avec l'informatique, mais qui tenaient d'abord, je pense, à cet esprit géométrique ou mécaniste que déplorai déjà mes pairs vingt ans plus tôt.

¹⁰ D. J. Price (1967). "Communication in Science: The ends - philosophy and forecast". En: A. de Reuck & J. Knights (ed.). *Communication in Science: Documentation and Automation*. London, p. 199-209.



L'analyse des constructions savantes en termes de représentation et traitement des connaissances. Horizontalement, les opérations formelles reliant les données d'observations aux théories scientifiques (ou l'inverse), exprimées à la manière d'un calcul ; verticalement, les processus d'ancrage empirique associés à ces trois composantes : sélection des observations, justification des inférences, validation des hypothèses.

ensemble de la base. (c) Enfin, puis, que nous étions dans un univers de discours « scientifique », l'argumentation qui liait ces deux ensembles de propositions, dans un sens ou dans l'autre, devrait présenter quelque rapport avec un calcul, dans l'acception la plus lâche du terme. Je veux dire par là que le passage des données aux conclusions ou des hypothèses aux données est en principe astreint, sous la plume d'un homme de science, à prendre la forme d'une chaîne d'opérations bien définies, à la différence des argumentations plus libres de l'homme de la rue.

Mes préjugés mécanistes tenaient essentiellement à ces trois pétitions de principe. J'y suis resté fidèle, faute d'avoir été convaincu par la critique ou l'expérience qu'il fallait en changer. La démarche de l'analyse était d'ailleurs fixée : elle consiste à rechercher dans nos écrits la substance de ces trois composantes - d'une part, les deux bornes de la construction, à savoir les propositions dites « initiales » (a, données) et « terminales » (b, hypothèses ou conclusions) ; d'autre part l'argumentation « intermédiaire » (c), exprimée sous forme d'opérations de « réécriture » reliant une borne à l'autre, dans le sens inductif ou déductif. A chacun de ces blocs de la construction (fig. 1) sont associées des actions de deux ordres, empirique et formel, inscrites sur les branches verticales et horizontales du schéma, respectivement: (a) sélection et représentation des objets d'étude, pour constituer la base de données ; (b) énoncé des théories avancées, sujettes à des validations ultérieures ; (c) traitement de l'argumentation intermédiaire sous forme d'opérations de réécriture, avec leurs « justifications » respectives, le cas échéant. On trouvera dans les premiers chapitres¹¹ plusieurs références à cette analyse « logiciste » du discours savant et aux « schématisations » qui en sont le produit, en même temps qu'une explication de tous les termes introduits ici entre guillemets. Point n'est besoin d'attendre jusque-là pour comprendre les limites de mon adhésion au « paradigme du calcul », selon l'expression de Pierre Lévy (1987)¹² : une construction reformulée dans les termes ci-dessus entre dans la classe des machines de Turing, elle est à ce titre programmable, mais nous pouvons parfaitement nous en tenir là, satisfaits de la seule clarté apportée à l'architecture, sans aller jusqu'à en programmer la reproduction sur ordinateur.

¹¹ J. C. Gardin (ed.) (1991). *Le calcul et la raison. Essais sur la formalisation du discours savant*. Paris.

¹² P. Lévy (1987). "La paradigme du calcul". En: I. Stenger (ed). *D'une science à l'autre: des concepts nomades*. Paris, p. 88-118.



Semiologie et informatique

C'est le parti que j'ai d'abord suivi. L'objectif premier, rattachons-le, était de montrer par des études de cas le rôle déterminant de l'appareil interprétatif dans nos constructions : *les opérations* que visent les applications informatiques et mathématiques considérés plus haut (comparaisons, classifications) prennent en fait le plus



Le muse Euterpe (vila dels Munts)

souvent dans nos écrits la forme de *données*, posées ou déclarées comme telles, leur seule justification tenant dès lors au succès ou à l'intérêt des thèses auxquelles peuvent aboutir des constructions ainsi faites. Cette manière « traditionnelle » de raisonner est-elle viciée ? Aucunement, selon moi, à condition que l'on veuille bien déplacer nos intérêts formels vers l'appareil interprétatif lui-même, au-delà des scules procédures de gestion ou d'analyse des données qui nous ont d'abord occupés. Pour certains, ce déplacement serait une régression déguisée, du quantitatif au qualitatif, de l'objectif au subjectif, de la mesure à l'intuition. Rien n'est moins sûr : je dirais plutôt que nous avons affaire à deux formes de calcul différentes, où la part des choix subjectifs est aussi grande d'un côté que de l'autre, mais qui peuvent chacune revendiquer une certaine objectivité lorsque le calcul engendre ou étaye des théories en accord avec les observations praticables ici et maintenant, dans un univers de discours donné.

Une façon d'asseoir ce point de vue consiste à franchir le pas que j'évoquais plus haut, du programmable au programmé : rien n'est plus facile, en effet, que de convertir un ensemble de schématisations apparentées, par le bas ou par le haut (entendez : par les données ou par les théories mises en jeu, respectivement), en une « base de connaissances » spécialisée justiciable d'une exploitation sur ordinateur. L'intérêt de celle-ci est de soumettre à la sagacité des experts toutes sortes de diagnostics « artificiels » qui reposent sur les mêmes bases que les théories jaillies de leur intelligence « naturelle ». La critique des premiers est alors inséparable d'une remise en cause des secondes: on perd dans cette confrontation le sens ou le goût des oppositions traditionnelles entre l'objectif et le subjectif, la mesure et son contraire, *et caetera*. Le passage du logicisme aux systèmes experts, pour enfin les nommer, est ainsi un moyen de prendre à la lettre l'aphorisme de Cl. Lévi-Strauss dont j'avais fait il y a vingt ans mon programme : « la preuve de l'analyse est dans la synthèse » (Gardin 1970 . 628¹³). Pourtant, je n'ai retenu dans ce recueil aucun essai consacré aux applications des systèmes experts en archéologie. La raison tient en deux mots : un livre est paru sur le sujet (Gardin *et al.* 1987¹⁴), où chacun pourra se convaincre à la fois que la pratique des moteurs d'inférence n'est pas ma spécialité et que ce prolongement de l'analyse logiciste n'est pas véritablement nécessaire pour éprouver la résistance du discours savant à la synthèse, au sens de l'aphorisme ci-dessus.

L'usage de certains termes peut ainsi être une source de malentendus : ce que je viens de dire de mes références aux systèmes experts, comme plus haut de mes relations avec l'ordinateur en général, laisse entendre que les unes et les autres sont de nature allégorique. J'en dirais autant maintenant de mes rapports avec la sémiologie. Le terme apparut en 1962 dans le titre du séminaire que l'École pratique des hautes Études (VIe section, aujourd'hui École des hautes Études en Sciences sociales) venait de me confier: «Sémiologie et informatique». L'intitulé n'a pas changé ; mais il a été cause de méprises qui m'ont conduit à préciser la spécificité des processus symboliques qui nous occupent, s'agissant du discours savant, entre tous les objets d'étude que revendique aujourd'hui la sémiologie sur des bases et pour des raisons toutes différentes. Les essais réunis sur le sujet (chap. 4, 6, 7, 8 principalement¹⁵) montreront du moins ce que l'analyse logiciste n'est pas: ni un démontage linguistique du discours, ni une dissection des mécanismes de

¹³ J. C. Gardin (ed.) (1970). *Archéologie et calculateurs: problèmes sémiologiques et mathématiques*. Paris.

¹⁴ J. C. Gardin *et al.* (ed.) (1987). *Systèmes experts et sciences humaines: le cas de l'archéologie*. Paris.

¹⁵ J. C. Gardin (ed.) (1991). *Le calcul et la raison. Essais sur la formalisation du discours savant*. Paris.



l'argumentation en langage naturel, ni même - en dépit de certaines apparences - une recherche des facteurs sociologiques ou historiques propres à « expliquer » la rhétorique du discours savant. Si je reste néanmoins fidèle au parrainage de la sémiologie, c'est au prix d'une acception fortement restrictive de celle-ci que les maîtres établis de la discipline ont toutes les raisons de récuser (chap. 10¹⁶), en dépit des récentes avancées de la sémiotique à l'adresse de l'intelligence artificielle (ex. : Ouellet 1989¹⁷ ; Jorna 1990¹⁸).

Mais alors, quel saint patronage,, devons-nous invoquer ? Nul autre, en dernière analyse, que celui de nos muses traditionnelles, Clio ou ses soeurs, selon les domaines de recherche qui sont les nôtres. Les travaux d'analyse et de synthèse dont je viens de rappeler le principe n'ont en effet d'autre but que de contribuer au progrès du savoir dans ces domaines eux-mêmes, plutôt que dans aucune des disciplines que l'on range aujourd'hui sous la bannière des sciences cognitives. La formalisation des raisonnements qui sous-tendent les théories actuelles sur l'émergence de l'État, pour ne prendre que ce seul exemple (Francfort et al. 1989¹⁹), est une manière de cerner les mérites et les limites de chacune dans les disciplines concernées (archéologie, histoire, anthropologie), et non pas une affaire d'informatique ou de philosophie.

Réflexions sur le Troisième voie

Point de philosophie ? J'entends déjà les murmures: quoi de plus philosophique, en effet, que le propos même d'un retour au positivisme dans des branches du savoir qui ont tant lutté pour s'en débarrasser ? Car c'est bien dans ces termes que la plupart se représentent notre dessein, et les raisons pour les uns de le combattre, pour d'autres, ébranlés ou prudents, seulement de s'en méfier. On renoue ici avec un très vieux débat, si vieux même que j'imagine mal que l'on puisse y verser, d'un côté ou de l'autre, des arguments nouveaux. Terrorisme de la Science majuscule, méfaits de l'activisme technocratique, résistance des oeuvres et des conduites humaines à toute espèce de réductionnisme, faillites même de ce modèle dans l'étude de la matière, idées fausses et faux espoirs relatifs aux prétendues certitudes de la pensée rationnelle, bref, ce « retour en force du sujet - dont la formule au moins nous assourdit, autant de raisons couramment invoquées - et j'en passe - pour accueillir avec impatience cette entreprise d'un autre âge au service d'une idéologie mourante, *et caetera*. Chacun connaît ce genre de positions par coeur, pour les avoir lues ou entendues mille fois, et l'on me saura gré d'arrêter là l'énumération. Sans doute connaît-on moins les miennes, cependant, même si j'ai tenté de les résumer plus d'une fois (1979: 292-300²⁰ ; Gardin *et al.* 1981: 307-331²¹, 2e éd., 1987: 279-299²² ; 1987: 233-265²³) ; car l'imagerie dominante à l'égard du programme logiciste reste aujourd'hui ce qu'elle était il y a quinze ans, à l'époque de nos premiers essais d'analyse formelle du discours savant. En substance, mes complaisances et moi-même serions embarqués dans une croisade visant à libérer la Jérusalem des sciences pures et dures de tous les mécréants qui s'y sont infiltrés sous couvert des sciences de l'homme - sauf à convertir les moins pervertis. Autre métaphore conquérante, amusante aussi : celle d'un cheval de Troie bourré de mercenaires néopositivistes en veine de pillages dans la citadelle des belles-lettres... L'aventure est hélas plus terne: je la réduirais volontiers à une affaire de « genres » au sens où l'on dit par exemple que l'histoire et le roman constituent des genres différents. Le dernier texte reproduit dans ce volume, qui est aussi le plus récent, porte tout entier sur ce point (chap. 12²⁴). Je terminerai ici sur la même note, en montrant comment cette affaire de genres a pris forme et les raisons qui nous détournent aujourd'hui de chercher plus loin ou plus profond les sources de nos interrogations.

¹⁶ J. C. Gardin (ed.) (1991). *Le calcul et la raison. Essais sur la formalisation du discours savant*. Paris.

¹⁷ P. Ouellet (1989). "Semiotics. Cognition and artificial intelligence". *Semiotica*, vol. 77, 1/3.

¹⁸ B. Jorna (ed) (1990). *Intelligence artificielle et sémiotique*.

¹⁹ H.P. Francfort et al. (1989). *Palamède. Application du systèmes experts à l'archéologie des sociétés protourbaines*. Paris.

²⁰ J. C. Gardin (1979). *Une archéologie théorique*. Paris.

²¹ J. C. Gardin et al. (eds) (1981). *La logique du plausible: essais d'épistémologie pratique [en sciences humaines]*. Paris.

²² J. C. Gardin et al. (ed.) (1987). *Systèmes experts et sciences humaines: le cas de l'archéologie*. Paris.

²³ J. C. Gardin et al. (ed.) (1987). *Systèmes experts et sciences humaines: le cas de l'archéologie*. Paris.

²⁴ J. C. Gardin (ed.) (1991). *Le calcul et la raison. Essais sur la formalisation du discours savant*. Paris.

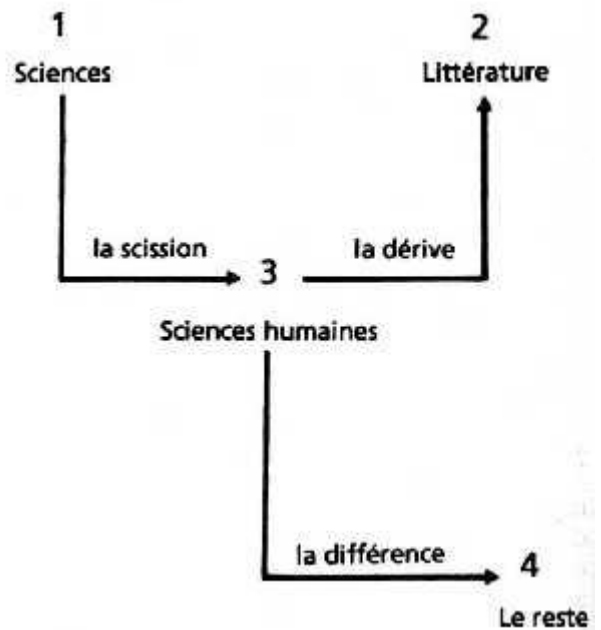


Autant que je m'en souviens, la première allusion au phénomène de la confusion des genres apparaît sous ma plume en 1974 (voir chap. 4, p. 124²⁵). J'empruntais alors à Herman Hesse le diagnostic qu'il avançait quarante ans plus tôt, par la bouche d'un philosophe imaginaire du troisième millénaire (le prochain), pour qui l'ennui distillé par les « pages de variété » que produisent par millions nos clercs s'expliquerait par les facilités de *l'allogria* - la confusion des genres - auxquelles ceux-ci avaient en leur temps succombé. Mes « Réflexions sur la Troisième voie », in fine, s'inscrivent dans la même tradition : comme dans *Le jeu des perles de verre*, en effet, nous pratiquons l'exégèse, même si ce n'est qu'au second degré, et il y aurait dans notre jeu, paraît-il, une touche d'esotérisme qui renforce la parenté... Après tout, n'est-ce pas au même registre que renvoie l'herméneutique, le mot comme la chose ? Or, c'est bien d'elle qu'il s'agit chaque fois qu'est posée dans des termes modernes - pardon, post-modernes, ou mieux encore, puisque pour Stanley Fish le post-modernisme est mort, « post-contemporains » (*sic*) - la question séricuse de la Troisième culture telle que l'a récemment située W. Lepeñies, entre Science et Littérature (1985²⁶).

les Deux cultures...

la Troisième...

... et la Quatrième



La situation problématique de la Troisième voie à la recherche d'une spécificité qui la distingue non seulement des sciences naturelles (1) et de la littérature (2), mais aussi de la connaissance ordinaire (4).

Troisième culture, Troisième vie, peu importe nos différences de terminologie, l'essentiel est que nous nous accordions sur la nature de la question: les sciences de l'homme sauront-elles un jour assurer leur place, entre les Belles-Lettres dont elles sont issues et la Science vers quoi elles ont choisi d'aller ? Cette formulation même suffit cependant à soulever des réserves : peut-on embrasser dans la même interrogation les sciences sociales, dont parle surtout Lepeñies, et les humanités qui scules nous occupent ? N'est-ce pas déjà se ranger du côté de la scientocratie que de juger les unes ou les autres assez mal en point pour justifier la question ? Et n'ai-je pas moi-même commencé cette introduction par un jugement inverse, pour ma propre discipline ? Enfin, aller vers la science ne signifie pas que l'on entende se confondre avec elle, ni par conséquent accepter toutes ses façons de voir ou d'agir en matière de méthodologie. Je reprendrai immédiatement ces objections, pour montrer qu'elles n'annulent en rien l'affaire de genres que j'évoquais.

J'admets a priori tous les partages entre les disciplines qui composent aujourd'hui les sciences de l'homme, et me garderai de contester ou de soutenir plus qu'aucun autre celui qui sépare les sciences sociales des humanités. Je constate seulement que les unes et les autres revendiquent indépendance et spécificité par rapport aux sciences de la nature : l'amalgame, à cet égard, ne vient donc pas de moi. Cette revendication s'exprime, on le sait, à travers une littérature dont l'abondance est proprement stupéfiante : on voit paraître chaque année des dizaines de milliers de pages consacrées à cette spécificité et par voie de conséquence aux différences de méthodes qui en découlent selon que le chercheur scientifique étudie la matière ou l'homme, la nature ou la culture. Toutefois, les voies du raisonnement dans les sciences naturelles ne paraissant pas près de se rallier aux nôtres, ce sont les méthodes des sciences de l'homme qu'il s'agit de différencier. Le fait que le flot d'écrits sur le sujet ne cesse de croître depuis des décennies me semble un argument suffisant pour inférer que nos disciplines n'ont pas encore bien arrêté leur place, entre les Belles-

²⁵ J. C. Gardin (ed.) (1991). *Le calcul et la raison. Essais sur la formalisation du discours savant*. Paris.

²⁶ W. Lepeñies (1985). *Die Drei Kulturen*. München.



Lettres et la Science. Et s'il est vrai que l'exception confirme la règle, le cas de l'archéologie ne serait au mieux que cela.

Reste seule en compte, finalement, la thèse de la position intermédiaire à laquelle on voudrait que nous nous arrêtons - bref, la Troisième voie. On lira plus loin mon argumentation sur les embarras de cette position (chap. 12²⁷). La « dérive » vers la littérature, comme l'a décrite et nommée W. Lepenies (1987²⁸), n'est pas le plus grave, tant s'en faut: j'ai dit plus d'une fois qu'entrer en littérature était à mes yeux une issue salutaire pour ceux d'entre nous qui en avaient le talent (1974 : 60²⁹ ; 1979 : 300³⁰; Gardin *et al.* 1981 : 298³¹). Mais les Roland Barthes et les Umberto Eco ne sont pas légion, dans l'univers pourtant peuplé de la sémiologie (par exemple). J'ajouterai seulement à cette argumentation quelques mots sur la seconde source d'embarras dont j'y fais état, touchant une certaine banalisation de nos raisonnements scientifiques ou savants au fur et à mesure que sont mis à nu leurs mécanismes et leurs fondements. Le problème, disais-je en termes crus, est qu'au terme de ces dissections la logique interprétative de l'homme-de-science ne paraît guère différente de la logique de l'homme-de-la-rue (fig. 2).

Le tiers instruit

Que celle-ci se confonde avec la logique naturelle ou le sens commun, d'autres l'ont déjà dit (voir plus haut, p. 19). Le fait nouveau est qu'à la longue, les implications professionnelles de ce constat commencent à percer : « journaliste, expert, sociologue, môme combat », écrivait récemment un chercheur fort savant lui-même dans le domaine des mathématiques sociales (Cibois 1989 : 70³²) ; et d'ajouter, en termes plus crus que les miens, qu'en matière d'interprétations ou d'explications, « il n'y a pas de solution de continuité entre le café du commerce et le travail du sociologue » (p. 73). Tout ceci peut remettre en mémoire « La Cabale des dévôts » ou d'autres essais semblables, remontant à la nuit des temps... Mais attention, les auteurs, ici, n'ont pas la verve de Jean-François Revel, ni le goût que celui-ci manifestait naguère pour le pamphlet (1962³³) : ce sont des « chercheurs » qui parlent, de l'intérieur, et pour démonter l'appareil, non pour le moquer.

D'autres références viennent à l'esprit, il est vrai, qui pourraient nous sauver. En effet, toutes sortes de spécialistes étudient aujourd'hui ces logiques de la vie quotidienne, communes, ordinaires, naturelles ou naïves, à des fins diverses : la modélisation des échanges verbaux dans des univers de discours restreints, le creusement de la dimension pragmatique du langage à travers des exemples limités, mais aussi bien la « formalisation universelle du raisonnement concret » (*sic*, mais je tairai la source), ou l'énoncé d'une théorie générale de la communication (Sperber et Wilson 1986³⁴). Le dénominateur commun à ces travaux est la place qu'y occupent les processus d'inférence et leur systématisation locale, en attendant la formalisation planétaire. Dès lors, si le discours savant est tributaire des mêmes logiques, ne peut-on lui donner par ce biais une certaine assiette formelle, et par là même une stature scientifique ? Le syllogisme, j'espère, fera sourire; mais il prend parfois des formes plus subtiles, sous la caution de mathématiciens ou de physiciens éminents. Je pense ici à un courant de recherches sans doute hétérogènes aux yeux de ces derniers, mais que je me hasarderai à rassembler sous l'étiquette commune de la complexité.

²⁷ J. C. Gardin (ed.) (1991). *Le calcul et la raison. Essais sur la formalisation du discours savant*. Paris.

²⁸ W. Lepenies (1987). "Sur la guerre des sciences et des belles-lettres à partir du XVIII^e siècle". *MSH Informations. Maison des Sciences de l'Homme* 54, p. 8-17.

²⁹ J. C. Gardin (1974). *Les analyses de discours*. Neuchâtel.

³⁰ J. C. Gardin (1979). *Une archéologie théorique*. Paris.

³¹ J. C. Gardin *et al.* (eds) (1981). *La logique du plausible: essais d'épistémologie pratique [en sciences humaines]*. Paris.

³² Ph. Cibois (1989). "Pour une science sociale synchronique". *La Revue du MAUSS* 4, p. 70-84.

³³ J. F. Revel (1962). *Le cabale des dévôts en France*. Paris.

³⁴ D. Sperber & D. Wilson (1986). *Relevance, communication and cognition*. Oxford.



Un des arguments récurrents à l'appui de la spécificité des sciences de l'homme est la complexité singulière des êtres et des choses qu'elles étudient, ou bien encore leur singularité tout court, qui en ferait des objets plus difficiles à maîtriser, intellectuellement ou expérimentalement parlant, que les phénomènes répétitifs de la nature. Or, voilà que les sciences de la matière revendiquent aujourd'hui la même vocation : promptes à varier les échelles d'observation, dans le temps et l'espace, elles dévoilent ce faisant le caractère relatif de leurs lois. Le déterminisme est rabaissé à une approximation utile, à des fins appliquées - qui n'en dominent pas moins la longue histoire des Hominiens et notre vie quotidienne - tandis que s'élargit le champ du désordre, aux niveaux d'abstraction convenables, à ceci près que l'incertitude fait désormais partie de la théorie. Théorie du désordre, par conséquent, du chaos (Gleik 1989³⁵), ou plus exactement de l'ordre dans le chaos (Vidal 1984³⁶), où les phénomènes singuliers et complexes sont légion ; son aspect le plus fécond pour nous qui opérons dans l'ordre ou le désordre de l'humain me semble être la place faite au problème de la *multi-interprétation*, que nous connaissons bien (voir l'Index, s.v.). L'argument est simple, au moins



La lletera de Burdeos de Goya adaptada per Manel Andreu (UOC)

dans son principe : « plus un phénomène est complexe et singular, plus toute théorie susceptible d'en rendre compte sera sous-déterminée, donc incertaine », sans perdre pour autant toute valeur explicative ; autrement dit, « dans certains cas il existe plusieurs théories différentes, non redondantes l'une par rapport à l'autre, qui prédisent avec la même exactitude des faits d'observation sans qu'aucun moyen empirique ne permette de trancher entre (elles) - (Atlan 1989³⁷). Le physicien Tito Arecchi résume la situation par une formule lapidaire : « Les systèmes complexes sont ceux dans lesquels s'opèrent des choix. » Une manière de les maîtriser, ou si l'on préfère de les maîtriser, consiste dès lors à les caractériser par « un paramètre appelé C, qui indiquerait le coût d'un programme de calcul capable de parvenir à un objectif complexe fixé à l'avance » (Arecchi 1989³⁸).

Une analogie vient aussitôt à l'esprit entre ce paramètre C et le mécanisme des *facteurs C* par lequel j'ai proposé de traiter les cas de multi-interprétations dont nos bases de connaissances sont remplies, dans les mêmes perspectives de calcul (voir encore l'Index, s.v.). La coïncidence fortuite du symbolisme est amusante ; mais je crains fort que l'analogie n'aille guère plus loin, comme il arrive souvent aux métaphores que suggèrent aux érudits les concepts de la science. Il reste qu'un nouveau syllogisme s'offre à nous, pour donner à nos indécisions théoriques une espèce de caution formelle : n'y sommes-nous pas poussés par nos collègues scientifiques eux-mêmes, emportés par les visions unitaires ? Ainsi le même Tito Arecchi, pour qui « le passage d'un point de vue unique à une multiplicité de points de vue légitimes... abolit l'ancienne discordance qui séparerait 'les deux cultures' et rouvre un fécond domaine de débats interdisciplinaires » (*ibid.*) ; ou encore Michel Serres, annonçant l'avènement prochain de « l'expert global... un pied dans les sciences, un pied dans les humanités... le 'tiers instruit'... celui qui est instruit au milieu, entre la science et la culture » (1989³⁹). Vision de philosophe, dira-t-on, plutôt que projet scientifique : s'il en est ainsi, rien n'interdit de pousser le bouchon plus loin encore, en récusant à la fois la dualité et sa médiation. C'est ce que propose par exemple J.-J. Wunenberger lorsqu'il aborde à son tour « la problématique actuelle de la complexité » (1990⁴⁰) : pour lui, la

³⁵ J. Gleik (1989). *La théorie du chaos*. Paris.

³⁶ Ch. Vidal (1984). *L'ordre dans le chaos*, Paris, Hermann.

³⁷ H. Atlan (1989). "La fin de la tentation de l'idéologie". *Le Monde*, 10 de novembre de 1989, p. 31.

³⁸ T. Arecchi (1989) "Chaos et complexité". *Le Monde*, 11 d'octobre de 1989, p. 64-65.

³⁹ M. Serres (1989). "Recherche savants". *Journal Le Point*, 874, p. 127-129.

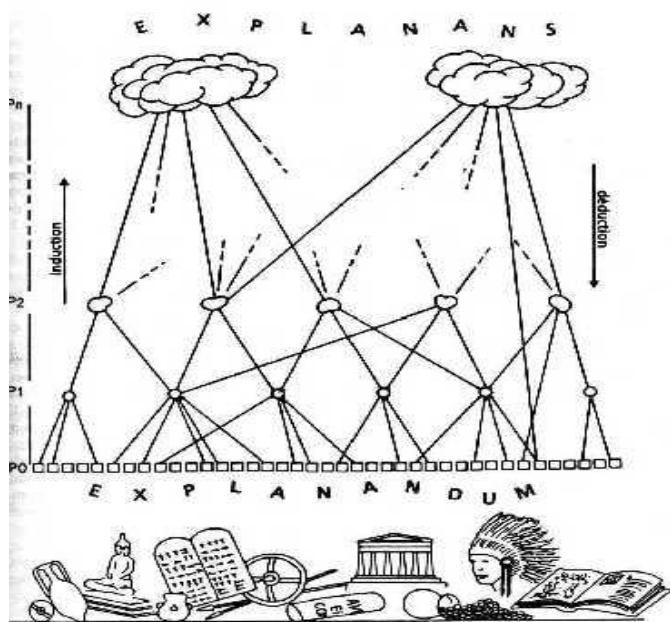
⁴⁰ J. J. Wunenberger (1990). *La raison contradictoire*. Paris.



voie de l'entre-deux est une impasse, et il faut élever la pensée à un registre supérieur où la contradiction, l'ambiguïté, l'indécision sont la règle, etc.

Le confusion froide

L'assimilation des deux cultures, l'instauration ou le dépassement de la voie du milieu, nous voici bel et bien ramenés à une affaire de genres. Fusion des deux pour donner naissance au « tiers-instruit » de Michel Serres ? Négation de tout cela au profit de la « dualité contradictoire » de Jean-Jacques Wunenburger ? Je veux bien; mais avons-nous là des éléments de réponse à nos questions pratiques, touchant la manière prochaine de conduire nos raisonnements, telle par exemple que le commentaire des oeuvres littéraires (ou autres, mais humaines) ressortissent désormais aux mêmes processus intellectuels, voire aux mêmes « programmes de calcul » (cf. Tito Arecchi), que l'étude des bactéries - et réciproquement? Ou telle même que, restreignant nos ambitions, nous nous contentions les uns et les autres d'un « air de famille » qui jusque-là n'était guère patent ?



El esquema de las construcciones humanísticas

Pour conclure, entre la confusion des genres qui nous retient et la fusion qu'on nous promet, je ne vois pour le moment qu'un glissement de langage - celui-là même dont J.-M. Lévy-Leblond se rendit naguère utilement coupable pour décrire le dérapage inverse de la fusion froide à « la confusion froide » et ses corollaires épistémologiques (1989⁴¹). La substance de l'entredeux, elle, m'échappe, tant dans ces projections que dans les incarnations présentes du genre, auxquelles il nous faut bien revenir. On m'accordera d'abord que si les productions de notre herméneutique post-contemporaine représentent l'avant-garde de la voie moyenne, entre science et littérature, ni Tito Arecchi ni même Michel Serres ne songerait à elles pour illustrer la symbiose qu'ils ont chacun à l'esprit. Pour le reste, je veux dire les productions plus sobres de ce que nous pouvons continuer à nommer par contraste les sciences historiques et littéraires dites traditionnelles, je les erois appelées à en revenir - ou à en rester - à la dichotomie non moins traditionnelle des Deux cultures, telle que la popularisait C.P. Snow (1959⁴², 1964⁴³) au milieu de ce siècle et que Jerome Bruner la reformule aujourd'hui dans des termes plus techniques (1986, voir chapitre 12⁴⁴). Avec deux ou trois différences, toutefois, où se mesure l'évolution des idées en la matière, dans un sens qui justifie selon moi que l'on parte d'un progrès, sans tomber dans l'emphase de nos sempiternelles « révolutions ».

Une de ces différences est que, de C.P. Snow à J. Bruner, la perspective a changé. Le premier dépeignait un schisme, qu'il déplorait, le second décrit une dualité, dont il se félicite. Les deux points de vue, au demeurant, ne s'excluent pas : si les deux modes de pensée contrastes par J. Bruner sont complémentaires - le « logico-scientifique » et le « narratif », selon sa terminologie -, rien n'interdit aux praticiens de l'un d'être informés des oeuvres de l'autre et sensibles à leurs vertus, de quelque manière qu'on les qualifie - poétique, cognitive, esthétique, etc. Les cas de cette espèce sont d'ailleurs nombreux, du côté des « logico-scientifiques » ; le fait que les « narrateurs » paraissent aujourd'hui portés à fréquenter davantage les avenues de la science est un des signes positifs de l'évolution que j'évoquais plus haut.

Un deuxième acquis des temps présents est la place accordée aux ques, fions de langage dans la conception de cette dualité. Sans doute la chose n'est-elle pas nouvelle : une science est une langue bien faite, disaient les Encyclopédistes, résumant ainsi de façon lapidaire les vues de bien d'autres avant eux, de Platon à Leibniz sans oublier l'inévitable Vico. Ce qui me paraît nouveau, pourtant, c'est l'idée que l'aphorisme

⁴¹ J. M. Lévy-Leblond (1989). "La confusion froide". *Journal du CNRS*, jul. 1989, p. 15-16.

⁴² C. P. Snow (1959) *The Two Cultures and the Scientific Revolution*, Londres, Cambridge University Press.

⁴³ C. P. Snow (1964) *The Two Cultures and a Second Look*, Londres, Cambridge University Press.

⁴⁴ J. Bruner (1986). *Actual minds, possible worlds*. Harvard.



s'applique non seulement aux constructions logico-scientifiques mais aussi bien aux oeuvres narratives elles-mêmes. Celles-ci comme celles-là ne sont appréciées, en dernière analyse, qu'à la mesure d'une efficacité symbolique liée de toute évidence au caractère plus ou moins judicieux des choix de l'auteur en matière de langage. Tautologie ? Bien sûr : symbolisme efficace parce que judicieux, judicieux parce qu'efficace, les sciences de la nature sont bâties sur cette circularité, que les imperfections de notre esprit transforment heureusement en une spirale centripète et sans fin, pour le salut des chercheurs. Mais pourquoi en irait-il autrement dans les sciences de l'homme ? Leur « discours » ne renvoie-t-il pas, lui aussi, à des phénomènes ou à des faits empiriques en vertu desquels on pourra le qualifier à son tour de plus ou moins judicieux, à la mesure de son efficacité ?

C'est ici qu'apparaît le sens véritable du modèle bipartite : le discours narratif tels que l'entend J. Bruner est en effet d'une efficacité variable, comme le discours scientifique, mais selon un système d'évaluation différent, et c'est cette différence qui constitue la substance véritable de notre dichotomie, au-delà d'une opposition qui pourrait sinon n'être que de pure forme. Ainsi, le succès que rencontrent ici et maintenant les interprétations post-modernes en archéologie, pour ne prendre que ce seul exemple, n'a de toute évidence rien : à voir avec le succès des modèles bi-hélicoïdaux en biologie ; mais il n'a pas grand-chose à voir non plus avec le succès des constructions intellectuelles grâce auxquelles l'archéologue aborde son terrain - en connaissance de cause », connaissance et cause qui grandissent concurremment au fil des années et par les mêmes voies, tout bien pesé, que la double hélice. Les deux systèmes d'évaluation auxquels je faisais allusion s'opposent ainsi clairement, l'un ancré dans le lieu et l'instant de « sociétés de discours » particulières, comme les appelait Michel Foucault, peu émues de leur caractère paroissial ; l'autre attiré plutôt par les jeux de langage où se reconnaissent depuis quelques siècles des associations plus larges, scientifiques ou savantes, à propos de toute espèce d'objets.

Dans un cas comme dans l'autre, une condition du succès est la maîtrise du discours convenable, selon les critères de convenance propres à la communauté dont on attend l'approbation. Cette vision formelle et langagière des choses, dans les sciences humaines, est une autre caractéristique des temps présents. Elle se manifeste à travers une production d'ouvrages toujours plus nombreux sur autant de « discours » que l'on compte de disciplines ou d'aires de recherche « humaines » - discours géographique (Berdoulay 1988⁴⁵), discours politique (Ball 1989⁴⁶), discours anthropologique (Tyler 1987⁴⁷), et quantité d'autres que je m'abstiendrai de citer, mes connaissances s'arrêtant là à celle des titres (une collection mérite cependant mention - *Rhetoric of the Human Sciences*, publiée par l'Université de Wisconsin ; ouverte en 1985, elle ne compte déjà pas moins d'une trentaine de volumes, parus ou sous presse, consacrés chacun à un domaine de discours relevant des sciences sociales ou des humanités). Je rattacherais volontiers au même courant les travaux qui visent à élucider les mécanismes du raisonnement scientifique à partir d'une analyse des textes ou des conversations auxquels donne lieu sa gestation. Les leçons que je tire pour ma part de l'ensemble de ces recherches, cependant, tiennent moins à leur nouveauté qu'à la relative timidité du propos, dans la perspective qui est ici la nôtre. Je m'explique aussitôt.

Ce qui nous sépare

Remarquons d'abord que, dans ce dernier cas, les processus de gestation étudiés ne sont pas de même nature que les mécanismes de l'argumentation qui nous occupent. La différence est simple : elle se ramène à l'opposition classique entre l'ordre de la découverte et l'ordre de la preuve, respectivement. Je ne m'y attarderai donc pas plus longuement. Il n'en va pas de même des travaux relatifs à la rhétorique des sciences de l'homme. L'objet d'étude paraît ici se confondre avec le nôtre : nous analysons les uns et les autres des textes spécialisés pour obtenir une idée plus précise des mécanismes qui en commandent la structure, le déroulement. Et pourtant, nous n'écrivons pas les mêmes livres. Ceux que j'évoquais il y a un instant, touchant au discours d'une discipline ou d'une autre, fourmillent d'observations savantes sur des aspects du sujet que l'analyse logiciste passe entièrement sous silence : les frontières de la discipline, sa place dans telle ou telle classification des sciences, l'histoire de ses rapports changeants avec d'autres, le poids de toute espèce de « facteurs » dans son évolution (philosophiques, idéologiques, politiques, économiques, etc.), la

⁴⁵ V. Berdoulay (1988). *Des mots et deux lieux: la dynamique du discours géographique*. Paris.

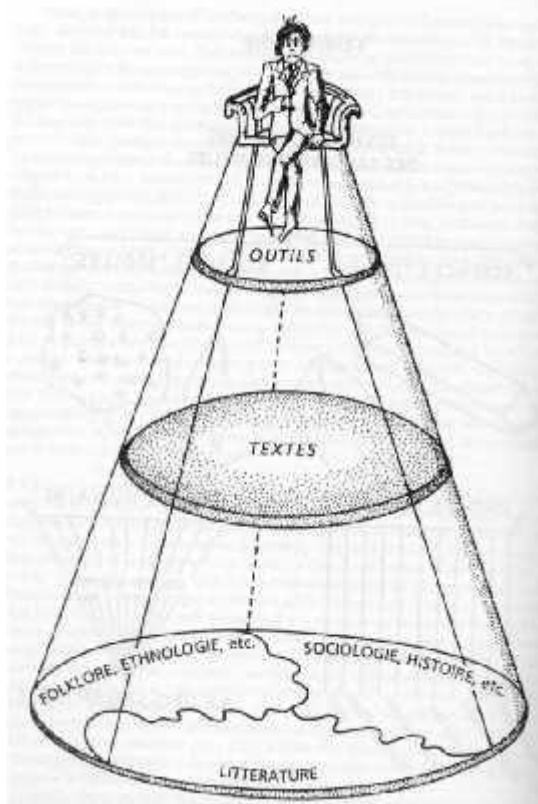
⁴⁶ T. Ball (1989). *Transforming Political Discourse. Political Theory and Critical Conceptual History*. New York. Blackwell.

⁴⁷ S. A. Tyler (1987). *The Unspeakable: discourse, dialogue and rhetoric in the Post-Modern World*. Madison.



liste des « paradigmes » ou des « themata » qui dominant tour à tour la scène, les formes d'argumentation et leur ancrage dans des traditions rhétoriques variées, l'ordre social qui préside à tous ces phénomènes, etc. - la liste est sans fin.

La liste est sans fin, mais l'anatomie des constructions savantes et les questions d'épistémologie qui en sont le produit n'y figurent pour ainsi dire jamais, sinon à travers les allusions coutumières aux aberrations du néo-positivisme réducteur et mécaniste. Bref, nos « discours » sont ici l'objet d'analyses puissamment instructives, dans les perspectives de l'histoire ou de la sociologie des sciences, mais qui n'en éclairent ni les mécanismes ni les fondements dans le sens opératoire que l'épistémologie pratique impose à ces termes. Il est certes facile de créer l'apparence d'un lien entre les deux entreprises, en soulignant qu'elles contribuent l'une et l'autre à mettre en lumière les déterminismes du discours savant, chacune à sa façon ; mais cette apparence est de pure forme et je préfère pour ma part souligner ce qui nous sépare, sans introduire par là aucune hiérarchie entre les deux programmes.



El soufflé semiològic

La séparation vient de ce qu'il faut distinguer cette « mise en lumière » de la « mise en cause » annoncée dès les premières lignes de cette introduction. L'analyse logiciste a des résonances normatives plus immédiates que n'en a, Dieu merci, l'analyse historique ou sociologique du discours scientifique. Pierre Lévy, dans son étude déjà citée sur « le paradigme du calcul », a mis en relief cette différence, avec les réserves d'usage en pareil cas (1987 : 115 sq⁴⁸) : le normatif est impopulaire chez nous, et c'est bien ainsi. Encore faudrait-il s'entendre sur ce que recouvre ici le terme : essentiellement, une invitation à ne pas laisser indéfiniment ouvertes les questions relatives à la Troisième voie... La contrainte est faible, d'autant que les réponses sont libres. Celles qui émergent ici et là sont d'ailleurs variées. Une réponse franche et honnête, par exemple, vint un jour de Serge Moscovici, qui m'auto rise à la citer ; c'était en 1980, au terme d'un séminaire fermé que François Furet, alors président de l'École des hautes Études en Sciences sociales, m'avait invité à tenir pendant une année sur le thème de l'épistémologie pratique. Serge Moscovici, apparemment acquis à la réalité des problèmes soulevés, fit observer qu'il n'en était pas moins déraisonnable de demander aux chercheurs que nous sommes de contester la qualité de la soupe qui nous fait vivre. La formule fut plus crue ; j'ai entendu aussi toutes sortes de paraphrases qui l'adoucissent et à certains égards la justifient, notamment lorsque l'auteur de la contestation s'expose par là même à des risques alimentaires plus graves que l'enjeu. Je n'eus jamais ce mérite ; mais je n'ai jamais non plus engagé personne à remplacer immédiatement le discours traditionnel

par des schématisations ou par des bases de connaissances, avant que ces nouvelles formes de communication, ou d'autres à venir, aient acquis droit de cité. Dans l'intervalle, la sagesse est de pratiquer le double langage, c'est-à-dire le double jeu déjà recommandé plus haut. Les hérauts de la nouvelle science, après Bacon et Copernic, n'ont pas fait autre chose pendant près de deux cents ans.

D'autres réponses, en apparence plus dignes, me satisfont en fait beaucoup moins, alors même qu'elles dénotent elles aussi certaines pulsions « normatives » ; elles émanent de chercheurs parvenus à des constats d'insuffisance analogues aux nôtres, et donc aux mêmes questions, mais qui recommandent au nom d'une science plus dure des orientations que je crois impropres à nous tirer d'embarras. L'une de ces orientations est, curieusement, la statistique à laquelle souvent on revient, après avoir diagnostiqué dans nos constructions des vices de forme que celle-ci est pourtant incapable de corriger. Je trouve en effet curieuse cette réinjection du calcul numérique dans des constructions dont on a préalablement reconnu qu'elles obéissaient pour le meilleur et non pas seulement pour le pire à des calculs d'un autre ordre, discursif sinon

⁴⁸ P. Lévy (1987). "La paradigme du calcul". En: I. Stenger (ed). *D'une science à l'autre: des concepts nomades*. Paris, p. 88-118.



véritablement logique, mais en tout cas pas statistique. Les exemples du genre sont nombreux, et parfois anciens : ainsi Whallon (1972⁴⁹) pour l'archéologie, mais aussi bien de nous, des critiques non moins avertis de nos pratiques interprétatives, en histoire (Genêt 1986⁵⁰, 1990⁵¹) en sociologie (Cibois 1989⁵²) en littérature (Nardocchio 1989⁵³), en anthropologie (Maranda 1985⁵⁴, 1989⁵⁵), mais qu'une vision ou une expérience du calcul trop marquée par la statistique et l'ordinateur semble emprisonner dans les voies numériques.

Deux-voies-et-non-trois

Parmi les orientations que je me suis permis d'appeler inpropres, je citerai encore l'analyse systémique. Si « qualitative » qu'elle puisse être, elle fait appel à des concepts et à des opérations qui ne sauraient rendre compte de tous les discours interprétatifs, mais seulement de ceux d'entre eux qui ont choisi de modéliser leur univers particulier à la manière d'un système. Même dans ce cas, il serait prudent d'établir plus sûrement les vertus empiriques de tels modèles avant d'orienter une discipline tout entière « vers une formalisation systémique » (Berdoulay 1988 : 83-86⁵⁶, où il s'agit de la géographie).

Soyons nets ; si ce sont là les réponses offertes aux questions d'épistémologie que soulève l'analyse logiciste, elles sont insuffisantes et pour tout dire sans rapport avec notre sujet. J'y verrais plutôt comme des voies de repli, faciles parce que déjà connues, où l'on renonce à escalader tous les degrés de nos pyramides (voir p. 65, fig. 3) pour contourner celles-ci et non les conquérir. Mais comment expliquer ce mouvement général de recul, face à notre cahier des charges ? C'est sans doute que celui-ci paraît excessif, irréaliste, bref improbable, assurés que nous serions d'avoir atteint, à travers nos habituelles présentes d'écriture et d'argumentation, la forme achevée, immuable et définitive du discours savant. On s'étonnera pourtant que des archéologues ou des historiens, accoutumés à l'évolution de toutes choses, manifestent dans l'ensemble tant de réticence à l'idée que le langage et la pensée qui sont les leurs dans l'exercice de leur métier fassent partie de ces choses changeantes. La dissolution progressive de la voie du milicu où les sciences humaines essaient depuis un siècle ou deux de se faire une raison - au sens littéral et idiomatique de l'expression - paraît sans doute à la plupart une échéance utopique, même à l'échelle de l'Evolution majuscule. L'hypothèse n'en court pas moins depuis des décennies ; et l'on aurait tort de la réduire à une aberration de plus de la bureaucratie moderne.

Que l'on veuille bien se reporter par exemple aux *Principes d'esthétique* écrits dans le deuxième quart de ce siècle par Pius Servien, philosophe de son état: je ne connais pas d'argumentation plus riche ni plus solide à l'appui de l'hypothèse des deux-voies-et-non-trois reformulée soixante ans plus tard dans le langage de l'intelligence artificielle ou des sciences cognitives. Celui de Pius Servien a l'avantage de pencher du côté de la littérature : le style de l'argumentation est superbe, et la démonstration, minutieuse, nous invite à choisir entre ces deux voies-et-non-trois qui ont ici pour noms, respectivement, langage des sciences et langage lyrique. Leurs vertus sont égales ; mais l'analyse fine des fonctions et des moyens propres à chacun des deux genres - Pius Servien utilise aussi ce terme - ne laisse guère de place à un troisième. Le tiers-instruit de Michel Serres est ici déjà tiers exclus.

Ce précédent devrait rassurer ; avec Pius Servien, et Paul Valéry qui lui apporte sa caution (sous forme d'une lumineuse « remarque » sur *Les rythmes comme introduction physique à l'esthétique*, Boivin, Paris, 1930⁵⁷, suivie bientôt d'une note sur « le cas Servien » parue dans *Orient*, Gallimard, 1942⁵⁸), nous sommes entre gens de bonne compagnie, loin des cerveaux mécaniques, celui de l'ordinateur ou le mien. Et l'on ne devrait plus avoir honte de pratiquer à l'occasion le langage lyrique pour discourir efficacement des destinées

⁴⁹ R. Whallon (1972). "A new approach to pottery typology". *American Antiquity* 37, p. 13-33.

⁵⁰ J. Ph. Genêt (1986). "Histoire, informatique, mesure". *Histoire & Mesure*, 1, p. 7-18.

⁵¹ J. Ph. Genêt (1990). "Le médiéviste et l'ordinateur: dix ans près". En: L. Fossier (ed.). *Le médiéviste et l'ordinateur*. Paris, p. 195-199.

⁵² Ph. Cibois (1989). "Pour une science sociale synchronique". *La Revue du MAUSS* 4, p. 70-84.

⁵³ E. Nardocchio (1989). "The critic as expert". *Semiotica*, vol. 77, 1/3, p. 295-302.

⁵⁴ P. Maranda (1985). "Imaginaire artificiel: esquisse d'une approche". *Recherches Sémiotiques*, vol. 5.4, p. 376-382.

⁵⁵ P. Maranda (1989). "Imagination: a necessary input to artificial intelligence". *Semiotica*, vol. 77, 1/3, p. 225-238.

⁵⁶ V. Berdoulay (1988). *Des mots et deux lieux: la dynamique du discours géographique*. Paris.

⁵⁷ P. Servien (1930). *Les rythmes comme introduction physique à l'esthétique*. Paris.

⁵⁸ P. Servien (1942). *Orient*, suivi de "Le cas Servien", par Valéry (p. 85-99). Paris.



humaines, sachant que le lyrisme est recevable au même titre pour traiter du destin des astres ou des bactéries. Pas plus que nous ne devrions avoir honte de nous tourner à l'occasion vers le langage logico-scientifique le plus aride pour commenter, expliquer, interpréter les oeuvres et les conduites humaines, si le coeur nous en dit. Grâce à Pius Servien, et d'autres avant lui, cette alternative n'est pas une nouveauté ; ce qui l'est peut-être aujourd'hui, c'est que nous sommes confrontés dans les deux cas à des exigences intellectuelles fortes, dans un genre comme dans l'autre, et que nous sommes nombreux à en retrouver le goût, en dépit des efforts déployés pour nous convaincre qu'il y a là quelque chose de trop dur (froid, anguleux, tranché, etc.) pour les sciences ou les cervelles molles que nous sommes dans le domaine de l'humain.

Plutôt que d'une « dérive » des sciences de l'homme vers la littérature, selon le mot de Lepenies, il faudrait donc parler d'une ascension, voire d'une réhabilitation du genre lyrique à l'Université... Nous n'en sommes pas là ? Je n'en suis pas si sûr. Certaines élections des dernières décennies, dans de grands établissements d'enseignement et de recherche, justifient du moins que la question soit posée ; de même, les formules ouvertement « littéraires » vers lesquelles nombre de chercheurs se tournent aujourd'hui pour présenter les fruits d'une enquête ou d'une expérience « scientifique », dans toutes sortes de domaines - l'histoire, bien sûr (Gossman 1990)⁵⁹, mais aussi bien l'ethnologie (ex. : Augé 1989⁶⁰) ou la sociologie (Kaufman 1989⁶¹), la linguistique (Weinrich 1989⁶²) ou la sémiotique (Kristeva 1990⁶³). Fidèle à mon argumentation, je ne vois là rien de choquant, dans le principe, pour peu que le langage lyrique et le savoir qu'il véhicule soient accessibles au plus grand nombre. Mais il faut être fidèle jusqu'au bout: le corollaire de ce libéralisme, si c'en est un, est que les mêmes établissements d'enseignement et de recherche, ou d'autres moins grands, acceptent aussi des travaux coulés dans les formes les plus sévères du langage des sciences, même si leur dimension et leur style ne sont plus alors ce qu'ils étaient.

Nous n'en sommes pas là non plus ? C'est vrai; mais on aura compris que pour moi un mouvement ne saurait alier tôt ou tard sans l'autre - une simple affaire de temps, en somme, dans un univers où nous n'avons au demeurant pas de raison majeure d'être pressés.

Bibliographie

Arechi, T. (1989) "Chaos et complexité". *Le Monde*, 11 octobre 1989, pp.64-65.

Atlan, H. (1989) "La fin de la tentation de l'ideologie". *Le Monde*, 10 de novembre 1989, p.31.

Augé, M. (1989) *Domaines et châteaux*. Paris.

Berdoulay, V. (1988) *Des mots et deux lieux: la dynamique du discours géographique*. Paris.

Bruner, J. (1986) *Actual minds, possible worlds*. Harvard.

Cibois, Ph. (1989) "Pour une science sociale synchronique". *La Revue du MAUSS* 4, pp.70-84.

Francfort, H.P. et al. (1989) *Palamède. Application du systèmes experts à l'archéologie des sociétés protourbaines*. Paris.

Gardin, J.C. (ed.) (1970) *Archéologie et calculateurs: problèmes sémiologiques et mathématiques*. Paris.

Gardin, J.C. (1974) *Les analyses de discours*. Neuchâtel.

⁵⁹ L. Gossman (1990). *Between history and literature*. Harvard.

⁶⁰ M. Augé (1989). *Domaines et châteaux*. Paris.

⁶¹ J. C. Kaufman (1989). *La vie ordinaire. Voyage au coeur du quotidien*. Paris.

⁶² H. Weinrich (1989). *Conscience linguistique et lectures littéraires*. Paris.

⁶³ J. Kristeva (1990). *Les samurais*. Paris.



- Gardin, J.C. (1979) *Une archéologie théorique*. Paris.
- Gardin, J.C. (ed.) (1991) *Le calcul et la raison. Essais sur la formalisation du discours savant*. Paris.
- Gardin, J.C. et al. (eds) (1981) *La logique du plausible: essais d'épistémologie pratique [en sciences humaines]*. Paris.
- Gardin, J.C. et al. (eds) (1987) *Systèmes experts et sciences humaines: le cas de l'archéologie*. Paris.
- Genêt, J.Ph. (1986) "Histoire, informatique, mesure". *Histoire & Mesure*, vol. n.1, pp.7-18.
- Genêt, J.Ph. (1990) "Le médiéviste et l'ordinateur: dix ans près". En L.Fossier (ed.) *Le médiéviste et l'ordinateur*. Paris, pp.195-199.
- Gleik, J. (1989) *La théorie du chaos*. Paris.
- Gossman, L. (1990) *Between history and literature*. Harvard.
- Grize, J.B. (1974) "Logique mathématique, logique naturelle et modèles". En *Sciences humaines et formalisation. Jahresbericht der Schweizerischen Geisteswissenschaftlichen Gesellschaft*, pp.201-207.
- Grize, J.B. (1976) *Matériaux pour une logique naturelle*. Neuchâtel.
- Hodder, I. (1981) "Review of J.C.Gardin, 'Archaeological constructs: an aspect of archaeological theory'". *Antiquity* 55, 213, pp.60-61.
- Houle, G. (1987) "Le sens commun comme forme de connaissance: l'analyse clinique en sociologie". *Sociologie et sociétés*, vol. XIX, 2, pp.77-86.
- Jorna, B. (ed) (1990) *Intelligence artificielle et sémiotique*.
- Kaufman, J.C. (1989) *La vie ordinaire. Voyage au coeur du quotidien*. Paris.
- Kristeva, J. (1990) *Les samuraïs*. Paris.
- Lepenies, W. (1985) *Die Drei Kulturen*. München.
- Lepenies, W. (1987) "Sur la guerre des sciences et des belles-lettres à partir du XVIIIè siècle". *MSH Informations. Maison des Sciences de l'Homme* 54, pp.8-17.
- Lévy, P. (1987) "La paradigme du calcul". En I.Stenger (ed) *D'une science à l'autre: des concepts nomades*. Paris, pp.88-118.
- Lévy-Leblond, J.M. (1989) "La confusion froide". *Journal du CNRS*, juillet 1989, pp.15-16.
- Maranda, P. (1985) "Imaginaire artificiel: esquisse d'une approche". *Recherches Sémiotiques*, vol.5.4, pp.376-382.
- Maranda, P. (1989) "Imagination: a necessary input to artificial intelligence". *Semiotica* vol. 77, 1/3, pp.225-238.
- Nardocchio, E. (1989) "The critic as expert". *Semiotica* vol. 77, 1/3, pp.295-302.
- Ouellet, P. (1989) "Semiotics. Cognition and artificial intelligence". *Semiotica* vol.77, 1/3.



Price, D.J. (1967) "Communication in Science: The ends - philosophy and forecast". En A.De Reuck & J.Knights (eds) *Communication in Science: Documentation and Automation*. London, pp. 199-209.

Revel, J.F. (1962) *Le cabale des dévôts en France*. Paris.

Serres, M. (1989) "Recherche savants". *Journal Le Point* 874, pp.127-129.

Servien, P. (1930) *Les rythmes comme introduction physique à l'esthétique*. Paris.

Servien, P. (1942) *Orient*, suivi de "Le cas Servien", par Valery (p.85-99). Paris.

Sperber, D. & Wilson, D. (1986) *Relevance, communication and cognition*. Oxford.

Tyler, S.A. (1987) *The Unspeakable: discourse, dialogue and rethoric in the Post-Modern World*.Madison.

Van Holton, F. & Olson, D.R. (eds) (1988) *Common sense: the foundations for Social Sciences*. London.

Weinrich, H. (1989) *Conscience linguistique et lectures littéraires*. Paris.

Whallon, R. (1972) "A new approach to pottery typology". *American Antiquity* 37, pp.13-33.

Wunenbeger, J.J. (1990) *La raison contradictoire*. Paris.

Citation recommandée:

GARDIN, Jean-Claude (1999). "La formalisation du discours savant". *Digithum*, n° 1 [article en ligne].
DOI: <http://dx.doi.org/10.7238/d.v0i1.617>