



HAL
open science

Les mues du reptile. Les métaphores dans les discours de vulgarisation, entre cognitif et social

Sébastien Lemerle

► **To cite this version:**

Sébastien Lemerle. Les mues du reptile. Les métaphores dans les discours de vulgarisation, entre cognitif et social. Vulgarisation et médiation scientifique, Réseau Inter-MSH Vivanalit, Fondation Maison des Sciences de l'Homme, Dec 2014, Paris, France. hal-01485551

HAL Id: hal-01485551

<https://hal.science/hal-01485551>

Submitted on 9 Mar 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Les mues du reptile. Les métaphores dans les discours de vulgarisation, entre cognitif et social

Sébastien Lemerle

(Université Paris Ouest / Centre de recherches sociologiques et politiques de Paris - CSU)

Introduction

Tout le monde connaît l'expression « cerveau reptilien ». C'est actuellement une expression passe-partout qui sert à désigner les instincts égoïstes enfouis au fond de l'être humain, qui relèveraient de sa *nature*. Dans un sondage que j'ai effectué entre janvier 2008 et juillet 2014 dans les grands journaux, hebdomadaires et sites d'information français, j'ai trouvé l'expression employée une cinquantaine de fois, soit dans le cadre d'articles à teneur scientifique, soit, et plus souvent, dans le cadre d'utilisations sans aucun rapport avec les sciences du cerveau¹.

Le registre peut être politique, comme dans cet exemple tiré d'un éditorial de Franz-Olivier Giesbert dans *Le Point*:

« Les nationalistes morbides, qui ont décidé de sortir leur Maurras du tiroir et rêvent, dans leur cerveau reptilien, de déclarer la guerre à l'Allemagne de toute urgence avant qu'il ne soit trop tard. » (28 septembre 2013)

Mais la métaphore peut se retrouver dans des rubriques plus surprenantes, tel cet article « Style » de *L'Express* expliquant que

¹ Base Factiva, interrogation menée pour les titres suivants : Le Figaro, Libération, La Croix, L'Humanité, Sud Ouest, Ouest France, L'Express, Le Point ; interrogation des archives en ligne du *Monde* et du *Nouvel Observateur*, et des sites d'information *Rue89* et *Atlantico*.

« les horlogers ont l'art de s'adresser au cerveau reptilien des amateurs, les rendant déraisonnables afin qu'ils succombent au plaisir de s'offrir une montre. » (1^{er} novembre 2013)

C'est un phénomène assez fréquent, ainsi que je l'ai montré dans un livre paru début 2014, *Le singe, le gène et le neurone*, ainsi que dans une étude récente publiée dans un livre collectif dirigé par Brigitte Chamak et Baptiste Moutaud, *Neurosciences et société*, que cette utilisation profane et complètement relâchée de concepts qui peuvent par ailleurs être déclarés, d'un point de vue scientifique, obsolètes depuis des décennies, mais peuvent tout à fait continuer leur trajectoire culturelle, suite à leur vulgarisation dans l'espace public.

Il me semble que le cerveau reptilien fournit un bon exemple de comment les choses se produisent. L'un des pivots de cette transformation est à mon sens le recours aux *métaphores*, qui sont l'un des procédés essentiels de la vulgarisation scientifique. Je vais d'abord esquisser les raisons pour lesquelles le cerveau reptilien peut être considéré comme une métaphore, puis, m'inscrivant à la fois dans la suite des théories de George Lakoff et Mark Johnson, ainsi que des analyses d'Yves Jeanneret, j'aimerais montrer que, parallèlement à une analyse linguistique et épistémologique, les métaphores utilisées dans la vulgarisation scientifique peuvent aussi faire l'objet d'une histoire sociale, voire d'une sociologie, portant sur leur constitution et leurs usages. Pour ce faire, je développerai alors mon propos autour de trois idées. Mais d'abord, la métaphore du cerveau reptilien.

1

Le cerveau reptilien, du concept à la métaphore

Le cerveau reptilien s'inscrit dans une théorie plus large du fonctionnement du système nerveux, proposée au début des années 1960 par l'une des figures fondatrices de la psychologie évolutionniste, Paul D. MacLean (m. 2007). Selon cette théorie du cerveau dit « tri-unique », le cerveau humain serait constitué de trois « couches » appelées reptilienne, paléomammalienne et néomammalienne ou humaine, constituées de façon successive au cours de l'évolution. Je cite MacLean au début des années 1970 :

« En termes simples, les trois cerveaux pourraient être considérés comme des ordinateurs biologiques avec, pour chacun d'entre eux, une part spécifique de subjectivité, d'intelligence, d'appréciation du temps et de l'espace, une mémoire propre, une motricité et d'autres fonctions. »

Et s'agissant du cerveau reptilien :

« Les observations comparatives des éthologues pourraient nous amener à déduire que le cerveau reptilien programme des comportements stéréotypés selon des instructions fondées sur des apprentissages et des souvenirs ancestraux. »²

Les comportements caractéristiques de ce cerveau reptilien, qui sont assimilés à des instincts, concernent notamment la défense et la lutte pour le territoire en vue d'assurer la survie de l'espèce.

Le problème de ce concept de cerveau reptilien³ est qu'il se prête très vite à des phrases de ce genre :

« Laissé à ses propres moyens, le reptile qu'il y a en l'homme fait ce qu'il doit faire. »⁴

Ce à quoi se livre en fait MacLean dès le départ, est une *métaphorisation* : il transfère une signification spécifique, issu d'un concept résultant de ses recherches, sur un mot ou un groupe de mots doté d'une signification propre (reptilien, reptile), en vertu d'une comparaison qui tait les marques syntaxiques de la comparaison, ainsi que le motif au fondement de cette comparaison. Le raisonnement suivant : le cerveau humain serait constitué de zones dont la constitution aurait été échelonnée dans le temps. A chaque zone correspondrait une des caractéristiques de base de l'esprit humain : volonté, émotivité, rationalité. A la partie la plus anciennement constituée reviendrait la volonté, soutenue par l'instinct de survie. Elle serait commune à l'ensemble des vertébrés, leur plus petit dénominateur commun en quelque sorte, ce qui inclut les reptiles, qui, eux, seraient dépourvues des autres zones postérieurement constituées, spécifiques aux mammifères. Ce raisonnement est résumé par l'expression « cerveau reptilien ».

La métaphore reptilienne a connu une grande fortune intellectuelle et culturelle depuis les années 1960, fortune que j'ai commencé à étudier⁵. Elle illustre très bien le phénomène décrit dans *Le Singe, le gène et le neurone*, à sa-

² Guyot, MacLean, 1990, p. 102.

³ Concept empirique en ce qu'il définit une notion générale « convenant de manière identique et totale à chacun des individus formant » une classe d'objets donnés, à savoir les vertébrés, selon la définition de Lalande (Lalande, 2002).

⁴ Guyot et MacLean, *op. cit.*, p. 57.

⁵ Voir Lemerle 2014c, à paraître.

voir que les discours de vulgarisation se transforment souvent en énoncés connaissant des trajectoires relativement autonomes, en partie déconnectés de la recherche en train de se faire.

Ceci dit, est-ce qu'un discours de vulgarisation peut faire l'économie de recourir à des métaphores, au risque de voir son propos mal interprété ?

2

Les métaphores sont centrales dans l'activité de vulgarisation

Cette affirmation n'a en soi rien d'original. Andreas Musolff a récemment rappelé à quel point la métaphore est vitale (*life-blood*) à la *popular science*⁶. Depuis plusieurs décennies, l'usage des métaphores dans les discours scientifiques ou issues des discours scientifiques a suscité l'attention de recherches tant en linguistique qu'en études littéraires, histoire des sciences, philosophie ou sciences de la communication⁷. Eu égard au thème de ce colloque, je laisserai de côté la question du rôle des métaphores au sein même du travail scientifique⁸.

Yves Jeanneret a bien souligné que les métaphores sont d'abord *utiles* aux plans didactique et rhétorique et permettent de mettre les publics en rapport avec des notions scientifiques au moyen d'évocation de l'expérience et de l'imaginaire social courants.

Leur utilité et, au fond, leur caractère sans doute indispensable semblent provenir de notre mode même de pensée et d'appréhension du réel, qui serait en effet, d'après George Lakoff et Mark Johnson, essentiellement métaphorique⁹.

Lakoff et Johnson distinguent ainsi des métaphores « primaires », issues de notre expérience corporelle, selon lesquelles, par exemple, le temps est conçu comme un mouvement ou la connaissance comme une affaire de vision¹⁰. Leur proposition est que nous nous projetons « corporellement » dans le domaine de la pensée, que nos concepts de base sont inspirés de ces projections corporelles.

⁶ Musolff, 2009.

⁷ Blumenberg, 1966, trad. 2006 ; Jurdant, 1969 ; Schlanger, 1971 ; Jeanneret, 1992, 1994 ; Loffler-Laurian, 1994 Dahan-Gaida, 2014

⁸ Voir par exemple Fox Keller, 1999.

⁹ Lakoff et Johnson, 1985.

¹⁰ Lakoff et Johnson, 1999, p. 50-54.

On retrouve dans la métaphorique de MacLean ce type de métaphores primaires :

1) l'organisation des relations entre divers phénomènes est assimilée à une structure physique (métaphore issue de l'expérience de la partie et du tout et de la formation de relations logiques entre les deux¹¹) : chez MacLean, les comportements de défense et de conquête du territoire relèvent de mécanismes précisément localisés dans une zone du cerveau,

2) les causes sont des forces physiques (métaphore dérivée d'expérience de force exercée sur des objets¹²) : chez MacLean, les causes concourant à certains comportements comme l'agressivité peuvent être exprimées sous la forme de forces physiques (le cerveau reptilien exerce une force sur le cerveau en général, la volonté et le corps de l'individu en vue d'atteindre un objectif). Dans sa forme la plus poussée, ce type de métaphore aboutit au procédé de « personnification »¹³, ici des supposées causes biologiques des comportements, sous les traits d'un reptile.

On le voit à partir de l'exemple du cerveau reptilien, la plupart du temps les métaphores sont en fait complexes et combinent deux ou plus métaphores primaires. En outre, chaque contexte social et historique possède ses propres combinaisons, c'est à dire ses propres conventions métaphoriques, ce qui peut amener à mobiliser l'histoire et l'anthropologie culturelles. Dans notre cas, la métaphore joue sur le registre symbolique d'une figure repoussoir. Les figures du reptile renvoient dans nos cultures à un ensemble de significations plutôt inquiétantes, qui ont largement été étudiées : tromperie, mort, érotisme morbide, implacabilité, etc.¹⁴ Les choses dans notre cas vont même assez loin puisque MacLean a même convoqué de temps à autre la figure du crocodile, symboliquement surchargée.

Mais ici se pose un problème théorique classique en sciences humaines : raisonner en grandes catégories, fussent-elles philosophiques ou anthropologiques, est utile pour une vision panoramique, mais montre ses limites dès qu'il s'agit d'examiner plus en détails un cas concret. Cela risque aussi de donner

¹¹ Ibid., p. 51.

¹² Ibid., p. 53.

¹³ Lakoff et Johson, 1985, p. 42-43.

¹⁴ Avec certes des contradictions entre la figure inquiétante du serpent et celle plus familière du lézard (cf. Chevalier et Gheerbrant, 1982). Mais on voit bien, au choix fait par MacLean du crocodile dans certains de ces textes, quelle vision ce dernier avait de la métaphore reptilienne.

l'illusion que les choses sont données une fois pour toute, la métaphore comme *terminus ad quem* de l'analyse du discours de vulgarisation. C'est là que j'en arrive à mon troisième point :

4

Les métaphores issues de ou utilisées dans l'activité de vulgarisation, peuvent faire l'objet d'une histoire sociale

L'un des propres de la métaphore, rappelle Yves Jeanneret, c'est sa réversibilité sémantique. J'emploierai également le terme de « labilité ». Dans la mesure où elle relève de la poétique du discours de vulgarisation, la métaphore ouvre à une grande variété d'interprétations. Il n'y a pas de signification définitive d'une métaphore utilisée dans un discours de vulgarisation.

Là encore, cette approche est loin d'être nouvelle. On peut évoquer à titre d'exemple le cas des métaphores du mécanisme et de l'organisme, auxquelles philosophes et historiens des sciences ont consacré des études qui font fait date¹⁵.

Parallèlement à l'histoire des grandes métaphores et de leurs réinvestissements par différents auteurs, on doit également s'attacher à faire une histoire sociale de la diffusion de celles-ci¹⁶. Par exemple, dans le cas du cerveau reptilien, on manquerait une part importante de ce qui est en jeu, si on ne s'intéressait qu'aux usages des métaphores par MacLean, en négligeant à la fois ceux faits par ses commentateurs les plus connus tels Arthur Koestler, Henri Laborit ou Edgar Morin, mais aussi sa diffusion protéiforme dans des énoncés et des pratiques très diverses.

Ainsi d'auteurs plus modestes mais très diffusés, tels Catherine Aimelet-Périssol, auteure en 2002 d'un manuel de psychologie populaire intitulé *Comment apprivoiser son crocodile*¹⁷. Il faut également voir au-delà des livres, et s'intéresser à toutes les autres formes d'imprimés, ainsi que les supports audiovisuels, tels que la publicité, le cinéma (voir *Mon Oncle d'Amérique* d'Alain Resnais, consacré aux théories de Henri Laborit, avec une séquence entière sur le

¹⁵ Voir Blumenberg, 1966, p. 92-110 ; Meyer, 1969 ; Schlanger, 1971.

¹⁶ Sur la notion d'histoire sociale des idées, voir Matonti, 2012.

¹⁷ Sur ce livre, voir Lemerle, 2014c.

cerveau reptilien), bien sûr la presse, comme on l'a vu en introduction, ainsi que, pour la période récente, les différents types de publications en ligne.

L'entrée « métaphorique » est souvent le terrain privilégié de l'appropriation publique des discours scientifiques. Celle-ci peut par exemple reposer sur une reformulation ou une réinterprétation des métaphores utilisées par les premiers vulgarisateurs (souvent les savants eux-mêmes). Cette réappropriation est souvent créatrice d'un nouveau sens. Elle multiplie les possibilités sémantiques et, par conséquent, les risques de déformation, d'extrapolation et de « déviation » idéologique. Ainsi, dans le cas qui nous occupe, les métaphores plutôt menaçantes du reptile et du crocodile, choisies dès l'origine par MacLean, ont servi le discours de Koestler selon lequel une partie innée de l'homme serait ennemie de la liberté et de la civilisation¹⁸.

Les possibilités sémantiques ouvertes par la métaphore de MacLean n'ont cessé d'être exploitées alors que MacLean lui-même avait pris ses distances avec ce type de vocabulaire et que sa théorie elle-même est désormais considérée comme dépassée¹⁹. Ainsi de nos jours, un spécialiste reconnu du neuromarketing ne craint pas d'expliquer dans un site d'information reconnu que

« L'une des grandes découvertes est que les décisions sont souvent dirigées par la partie la plus primitive du cerveau, la partie reptilienne. *Cette zone du cerveau est extraordinairement égoïste.* »²⁰

D'une façon analogue, Catherine Aimelet-Périssol avance dans son livre de psychologie populaire *Comment apprivoiser son crocodile*, que l'individu, en situation de stress ou de forte émotion, a une partie de son cerveau qui agit « tel un pilote automatique » :

« Le crocodile protège et défend ses besoins. Il a la responsabilité de défendre l'intégrité face à toutes les éventuelles menaces, que celles-ci soient extérieures ou intérieures. »²¹

La métaphore reptilienne s'avère ainsi posséder un parcours culturel relativement autonome, partiellement contradictoire, en vertu sans doute de son apparente simplicité, du procédé rhétorique très efficace en quoi elle consiste (la personnification) et de l'arrière-plan culturel sur lequel elle s'appuie : tout le

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Ibid. Voir aussi MacLean, 1990. Sur le caractère dépassé de la théorie, voir le site « Le cerveau à tous les niveaux » de l'Université McGill, http://lecerveau.mcgill.ca/flash/capsules/histoire_bleu09.html, consulté le 21 novembre 2014.

²⁰ « Quand le marketing part à l'assaut de votre cerveau », *Atlantico*, en ligne, 24 décembre 2011.

²¹ Aimelet-Périssol, 2008, p. 16.

monde croit voir exactement de quoi il en retourne, car la métaphore ne fait que, comme je l'ai déjà dit, reformuler avec la caution des sciences du cerveau, l'idée traditionnelle de la tripartition psychologique de l'esprit humain entre volonté, émotivité et rationalité, à quoi correspondent les grandes zones de MacLean.

Ceci dit, si j'ai parlé de « labilité », ce n'était pas pour dire « totale liberté d'interprétation ». Pour le dire autrement, s'il n'y a pas de signification définitive d'une métaphore utilisée dans un discours de vulgarisation, il existe néanmoins des logiques sociales à l'œuvre pouvant expliquer tel ou tel usage à une époque donnée. Ce sera mon dernier point.

4

Les métaphores scientifiques peuvent l'objet d'une sociologie

Le recours aux et les usages des métaphores biologisantes s'inscrivent en effet dans des espaces sociaux. S'agissant du cerveau reptilien, on peut en suivre la trajectoire dans les débats intellectuels, dans la production culturelle, mais également dans les pratiques. Quelques secteurs peuvent être ici cités, où se pratique une vulgarisation que je qualifierai d'appliquée : le management, le coaching, le développement personnel. Je développerai ici deux points :

1. A chaque fois, la métaphore est mobilisée en référence à un contexte spécifique, qui lui donne une certaine valeur. Le phénomène est très net dans le domaine intellectuel : la métaphore du reptile a été conçue dans les années 1960 et mobilisée dans une configuration précise : MacLean disait vouloir s'opposer à des approches déniaient à des comportements comme l'agressivité tout fondement biologique, au bénéfice d'explications socio-économiques ou politiques. Les commentateurs et premiers vulgarisateurs de MacLean ont poursuivi dans cette voie, en déclarant fonder scientifiquement leur discours sur l'existence d'une nature humaine, selon des perspectives plus ou moins pessimistes, ce qui m'amène au deuxième point :

2. Selon l'espace social où elle est mobilisée, l'usage de la métaphore biologisante obéit à la logique propre à cet espace, qui le structure à un moment historique donné. Cette prise en compte aide à faire comprendre la diversité des

modalités d'utilisation d'une même métaphore. Deux exemples pour étayer ce point :

- Dans les circuits de production symbolique (des essais d'intellectuels aux articles de presse), les usages de la métaphore du cerveau reptilien servent souvent à fonder un discours pessimiste, à désigner les obstacles inhérents à la nature humaine devant toute tentative pour parvenir à la « paix perpétuelle ». Certains vulgarisateurs et idéologues de la psychologie évolutionnistes font ainsi référence aux théories de MacLean via la métaphore du reptile pour « prouver » scientifiquement la notion freudienne de *ça* et revendiquer une forme renouvelée de morale victorienne, en réaction à des postures politiques ou morales plus libérales²²,

- Dans les pratiques de développement personnel, de coaching, de médiation, le cerveau reptilien peut servir de « concept » aux formateurs pour introduire un discours où il s'agit de reprendre une situation en main, grâce à l'identification de la source de son mal-être, laquelle est souvent présentée comme résultant de la non-écoute de ses instincts ou ses pulsions (le crocodile) : ici la métaphore, présentée comme un concept, fonde une démarche volontariste de réforme de soi-même, qui est au principe de ce type de démarche, qui est aussi un service vendu à un public en quête de solutions²³.

C'est au prix de ce travail de recontextualisation qu'on peut comprendre la coexistence, à première vue étonnante, entre le menaçant cerveau reptilien, hérité de nos ancêtres « d'il y a deux cent cinquante millions d'années », qui serait à l'origine de la « volonté de puissance » tapie au fond de tout un chacun et de l'aimable « crocodile apprivoisé » des manuels de psychologie populaire, dont la compréhension sera « une source de connaissance et de bonheur. »²⁴

Dans les pratiques sociales que je viens d'évoquer, le recours à des arguments scientifiques, puisés dans des discours de vulgarisation, de la part de non-spécialistes, qui se livrent à une forme de vulgarisation de seconde main, passe par la mobilisation des métaphores les plus frappantes, présentée comme un concept scientifique validé, qui « fonctionnent » car ces métaphores possèdent une

²² Cf. Lemerle, 2014c.

²³ Je m'appuie ici à la fois sur les matériaux disponibles en ligne, notamment sur le site de Catherine Aimelet-Périssol, ainsi que sur une enquête de terrain consistant en entretiens avec le responsable d'un institut de médiation et suivi d'une formation dudit institut (octobre-décembre 2014).

²⁴ Respectivement Guyot et MacLean, 1990 et Aimelet-Périssol, 2002.

signifiante qui dépasse de loin le simple fait neurologique qu'elles sont censées désigner. Sans cesse recombinaison avec des éléments tirés d'autres contextes, d'autres corpus théoriques par exemple (la psychanalyse ou la psychologie rogenne dans les cas évoqués plus haut), elles acquièrent une dimension qui n'était pas forcément la leur au départ et peut expliquer leur succès.

Conclusion

De tout cela, on pourrait conclure que l'un des paradoxes du discours vulgarisateur réside dans le caractère intrinsèquement polysémique d'un outil – la métaphore – dont il ne semble pas en mesure de se passer.

Mais on peut justifier cet intérêt pour les métaphores issues des discours scientifiques d'une autre façon. Après tout, la démarche que j'ai empruntée, visant à identifier les métaphores structurant un certain discours de vulgarisation, pourrait être généralisée à tout type de discours. C'est d'ailleurs le propos de Lakoff et Johnson, et d'autres auteurs ayant travaillé la question. Mais c'est dans la mesure, où la science fournit depuis plus de deux siècles, une quantité toujours plus importante de métaphores jouant le rôle d'argument dans les discours sur l'être humain ou le monde social, qu'il me semble que la vulgarisation scientifique est un terrain d'enquête absolument central.

Bibliographie

Aimelet-Périssol, Catherine, *Comment apprivoiser son crocodile*, Paris, Robert Laffont, 2008 (2002).

Blumenberg, Hans, *Paradigmes pour une métaphorologie*, Paris, Vrin, 2006.

Chevalier, Jean, Gheerbrant, Alain, *Dictionnaire des symboles*, Paris Robert Laffont/Jupiter, 1982.

Dahan-Gaida, Laurence, « Présentation », *Épistémocritiques*, vol. 13, 2014, en ligne, <http://www.epistemocritique.org/spip.php?article367>, consulté le 18 novembre 2014

Fox Keller, Evelyn, *Le rôle des métaphores dans les progrès de la biologie*, Le Plessis-Robinson, Institut Synthélabo pour le progrès de la connaissance, 1999.

Hadot, Pierre, *Le voile d'Isis. Essai sur l'histoire de l'idée de Nature*, Paris, Gallimard, 2004.

Jeanneret, Yves, *Écrire la science. Formes et enjeux de la vulgarisation*, Paris, Puf, 1994.

Jeanneret Yves, « Le choc des mots : pensée métaphorique et vulgarisation scientifique », *Communication et langages*, 93, 3ème trimestre 1992, p. 99-113

Jurdant, Baudoin, « Vulgarisation scientifique et idéologie », *Communications*, 14, 1969. pp. 150-161.

Lakoff, George, Johnson, Mark, *Philosophy in the Flesh. The Embodied Mind and Its Challenge to Western Thought*, New York, Basic Books, 1999.

Lakoff, George, Johnson, Mark, *Les métaphores dans la vie quotidienne*, Paris, Minuit, 1985.

Lalande, André, *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*, Paris, Puf, 2002.

Lemerle, Sébastien, 2014a, *Le singe, le gène et le neurone. Du retour du biologisme en France*, Paris, Puf.

Lemerle, Sébastien, 2014b, « Le neurone des *newsmagazines* : le traitement des neurosciences dans la presse française des années 2000 », p. 81-108 in Brigitte Chamak et Baptiste Moutaud (dir.), *Neurosciences et société. Enjeux des savoirs et pratiques sur le cerveau*, Armand Colin.

Lemerle, Sébastien, 2014c, « La trajectoire culturelle d'une théorie cérébrale de l'agressivité et des pulsions : le cerveau reptilien », Colloque « Communication, tensions, conflits : de la philosophie antique aux neurosciences en passant par les sciences sociales / Kommunikationsstörungen und Konflikte: von der Philosophie der Antike zu den Neurowissenschaften über den Sozialwissenschaften », Universität Koblenz-Landau, 16-17 octobre (à paraître)

Loffler-Laurian Anne-Marie, « Réflexions sur la métaphore dans les discours scientifiques de vulgarisation », *Langue française*, 101, 1994, p. 72-79.

MacLean, Paul D., Guyot, Roland, *Les trois cerveaux de l'homme*, Paris, Robert Laffont,

1990.

Matonti, Frédérique, « Plaidoyer pour une histoire sociale des idées politiques », *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, 2012/5 n° 59-4bis, p. 85-104.

Meyer, Ahlrich, „Mechanische und organische Metaphorik politischer Philosophie“, *Archiv für Begriffsgeschichte*, XIII, 1969, p. 128-199.

Musolff, Andreas, “Progressive” evolution and “totipotent” stem cells: metaphors in British and German debates about the “life sciences”, *Iberica*, 17, 2009, p. 45-60.