Vers une description naturaliste du phénomène culturel

Les relations causales entre neurobiologie et culture

Towards a Naturalist Description of the Cultural Phenomenon: The Causal Relations Between Neurobiology and Culture

Florent Bernard

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/lhomme/23495>

DOI : 10.4000/lhomme.23495

ISSN : 1953-8103

Éditeur

Éditions de l'EHESS

Édition imprimée

Date de publication : 24 mars 2014

Pagination : 95-120

ISSN : 0439-4216

Référence électronique

Florent Bernard, « Vers une description naturaliste du phénomène culturel », *L'Homme* [En ligne], 209 | 2014, mis en ligne le 21 mars 2016, consulté le 19 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/lhomme/23495> ; DOI : 10.4000/lhomme.23495

Vers une description naturaliste du phénomène culturel

Les relations causales entre neurobiologie et culture

Florent Bernard

LA CULTURE est sans doute l'un des objets de recherche les plus complexes des sciences humaines et sociales. D'autant plus complexe que plusieurs disciplines ont abordé son étude, chacune avec une vision, une méthodologie et une épistémologie différentes. La notion de culture a été pensée à partir de deux grandes approches : celle de l'anthropologue Edward B. Tylor, qui définissait la culture comme « la totalité des connaissances, des croyances, des arts, des valeurs, lois, coutumes et de toutes les autres capacités et habitudes acquises par l'homme en tant que membre de la société » (1871 : 1) ; et celle de Darwin qui considérait les capacités particulières de l'homme comme fruit de la sélection naturelle. Des conceptions de Tylor et Darwin ont découlé plusieurs courants de pensée allant du culturalisme, qui insiste sur le caractère acquis de la culture, à la sociobiologie, qui tente de mettre en évidence son côté inné. Le fossé entre sciences biologiques et sciences sociales s'est creusé, les premières accusant les secondes de ne pas appliquer une approche matérialiste scientifique, celles-ci reprochant à celles-là leur réductionnisme et leur déterminisme. Notons que par approche « matérialiste scientifique » (qu'il ne faut pas confondre avec le matérialisme historique), on entend une démarche scientifique ayant pour but de comprendre les relations causales entre les objets du monde à tous les niveaux. Le matérialisme scientifique ou le naturalisme sont à comprendre ici comme un monisme pour lequel rien n'existerait en dehors de la nature. Les malentendus réciproques entre sciences biologiques et sciences sociales ont conduit à un divorce entre les deux domaines, chacun développant ses recherches en laissant de côté les données accumulées dans l'autre domaine. Certains culturalistes ont affirmé que la culture est indépendante de toute influence biologique, sans

pour autant avoir pris connaissance des mécanismes de fonctionnement de la vie. L'approche biologique de la culture, quant à elle, s'est résumée à une tentative de description évolutionniste et génétique du comportement culturel en ignorant le plus souvent les conclusions tirées des observations faites par les anthropologues.

Cependant, depuis quelques années des liens se tissent à nouveau entre sciences biologiques et sciences sociales, laissant augurer une meilleure compréhension de l'être humain. L'une des raisons principales de ce rapprochement est la prise en considération du caractère naturel de la vie sociale des grands singes. Ainsi, grâce aux progrès accomplis par la primatologie et la paléoanthropologie dans la seconde moitié du ^{XX}^e siècle, l'apparition de la culture ne se confond plus, comme c'était le cas depuis des siècles, avec le passage d'un « état de nature » supposé asocial à un état social. L'existence d'une socialité naturelle offre une base à partir de laquelle il devient plus aisé de comprendre comment des formes de vie culturelles ont pu apparaître.

La confusion entre l'apparition de la culture et l'apparition de la vie en société constitue le premier obstacle qu'il est nécessaire de franchir pour amorcer une description naturaliste de l'apparition des formes élémentaires de culture. C'est en effet parce que la vie en société est l'état naturel des primates que des comportements culturels ont pu apparaître de manière également naturelle.

Dans l'introduction aux *Structures élémentaires de la parenté*, Claude Lévi-Strauss reste tributaire de la confusion entre culture et état social. En posant la question « où finit la nature, où commence la culture ? », il s'interroge sur le passage de la nature à la culture et cherche à comprendre les mécanismes par lesquels des attitudes d'origine culturelle peuvent se greffer sur des comportements d'ordre biologique. Il remarque toutefois que les causes d'un comportement ne sont généralement pas distinctes, et celui-ci est à la fois biologique et social. Il tente de contourner l'obstacle en notant qu'« il n'existe pas de comportement naturel de l'espèce auquel l'individu isolé puisse revenir par régression » (2002 [1947] : 6), reconnaissant ainsi que l'humain est social par nature. Cependant, ne disposant pas des connaissances actuelles, il adopte finalement une conception en termes de *saut qualitatif* du passage de la nature à la culture, nécessaire selon lui pour opérer une analyse, en considérant que « la distinction entre état de nature et état de société, à défaut d'une signification acceptable, présente une valeur logique qui justifie pleinement son utilisation par la sociologie moderne, comme instrument de méthode » (*Ibid.* : 3). Admirateur de Rousseau, Lévi-Strauss reste marqué par sa vision de l'hominisation, elle-même tributaire du *De rerum natura* de Lucrèce.

Même si la confusion entre culture et vie en société se dissipe peu à peu, il n'est guère aisé de concilier, voire d'harmoniser les courants de pensée culturaliste et biologique. C'est pourquoi il faut s'assurer que l'épistémologie à la base de l'étude du comportement culturel est cohérente avec les données déjà disponibles en biologie et en anthropologie culturelle. Relier le biologique avec le culturel se révèle être une opération pour le moins délicate, tout simplement en raison du manque de caractérisation des relations causales entre les différents phénomènes. Relier ces différentes connaissances ne peut donc se faire qu'à travers une approche naturaliste pour obtenir une description causale à tous les niveaux, sans pour cela donner une vision réductrice du phénomène culturel.

Nous nous proposons ici de tenter d'identifier certaines de ces relations causales en partant de manifestations élémentaires de la transmission culturelle.

Dualisme et naturalisme

L'approche naturaliste est communément acceptée lorsqu'on tente d'apporter une description à des phénomènes tels que la photosynthèse, le développement embryonnaire de l'être humain ou la formation des cristaux, mais il n'en va pas de même pour la description des productions humaines telles que les sociétés, les rituels ou les langages. Or une description causale à tous les niveaux est indispensable à la bonne compréhension de n'importe quel phénomène. Ainsi, en biologie, le fonctionnement des cellules ne peut être compris que grâce aux connaissances en chimie organique. Bien entendu, les cellules ont des propriétés propres comme la croissance ou la respiration, et ces propriétés ne peuvent pas être réduites aux propriétés des molécules organiques, néanmoins elles ne peuvent être correctement décrites qu'en prenant en compte les connaissances en chimie. Il en va de même pour les productions humaines. Même si elles ont des propriétés qui leur sont propres et qui diffèrent ainsi des propriétés des mécanismes biologiques, elles ne peuvent pas être décrites correctement sans prendre en compte les connaissances des sciences biologiques. En effet, les sciences de la vie sont à même d'apporter une description précise des propriétés des acteurs de ces productions humaines. Le naturalisme s'emploie donc à comprendre et à défendre l'approche scientifique de la réalité à tous les niveaux qu'il s'agisse des étoiles, des plantes ou des sociétés humaines.

L'anthropologie culturelle a développé son champ d'analyse, sa méthodologie et son épistémologie qui ont produit un corpus de connaissances. Toutefois, ce champ d'analyse ne s'insère pas dans une vision naturaliste du monde mais bien dualiste en classifiant arbitrairement le monde en

deux : d'un côté, l'univers entier, des planètes aux plantes en passant par les roches et le corps humain ; de l'autre, les productions humaines telles que les rituels, les institutions humaines et les organisations sociales. La classification dualiste culture/nature, tout comme le dualisme corps/âme, n'étant pas fondés sur une base scientifique, ils constituent un obstacle conceptuel à la compréhension du monde.

Il est donc nécessaire de remettre en question une telle classification. Cela implique de ne plus définir la culture par opposition à la nature, mais en continuité avec elle. Pour éviter toute confusion, nous allons donc parler de « phénomène culturel », plutôt que de « culture ». Ce terme englobe tout élément qui permet d'apporter une description du comportement humain dans son ensemble, sans opérer de différenciation entre éléments précédemment classés comme biologiques ou culturels. Le but ici n'est plus de classer telle ou telle observation sous une étiquette, mais bien d'apporter une description causale d'un phénomène observé.

Néodarwinisme et culturalisme

Les explications néodarwinistes offrent-elles une description naturaliste de la culture ? Darwin postulait avec nuance que la sélection naturelle sélectionne la « civilisation » qui elle-même s'oppose à la sélection naturelle. Selon Darwin, les comportements sociaux sont dus à un renversement de l'orientation de la sélection naturelle, changement qui serait la base et la condition du développement de la « civilisation ». Ce sont les instincts sociaux favorisant la protection des faibles qui auraient été sélectionnés, l'emportant ainsi sur l'autre orientation de la sélection naturelle qui conduit à l'élimination des moins aptes (Darwin 1871). Toutefois, l'effet réversif dont parlait Darwin n'a pas été adopté par les théories néodarwinistes telles que la sociobiologie et, plus récemment, la psychologie évolutionniste (Barkow, Cosmides & Tooby 1992). Ces dernières ont postulé comme fondement de leurs théories une continuité de la sélection naturelle entre nature et société (Wilson 1987). Pour les sociobiologistes, les phénomènes sociaux humains sont donc l'expression directe des dispositions humaines comportementales telles que l'agressivité ou l'altruisme, ces dispositions s'étant elles-mêmes développées au cours de l'évolution (Sahlins 1976 ; Wilson 1987). Le comportement social humain étant façonné en fonction du succès reproductif de l'individu, tout type de sociabilité devrait s'expliquer par la tendance du matériel génétique à s'optimiser au cours du temps (Sahlins 1976).

Les psychologues évolutionnistes ont affiné leurs hypothèses en y ajoutant des considérations sur le fonctionnement du cerveau. Ils ont ainsi

voulu se focaliser sur le « chaînon manquant » entre les gènes et le comportement : l'esprit (Cosmides & Tooby 1987). Les psychologues évolutionnistes prétendent que le cerveau serait constitué de modules adaptatifs déterminés génétiquement et façonnés par la sélection naturelle, et qui seraient activés de manière différentielle pour produire les « comportements culturels » (Barkow, Cosmides & Tooby 1992).

Mais les sociobiologistes et les psychologues évolutionnistes, en prétendant étudier le phénomène culturel d'un point de vue scientifique, commettent en réalité au moins deux erreurs épistémologiques. 1) Ils considèrent de manière erronée que les explications évolutives doivent identifier des adaptations produites par la sélection naturelle, alors que, comme l'explique Stephen Gould (1997), d'autres mécanismes évolutifs sont en jeu. Les caractéristiques fonctionnelles du cerveau n'ont donc pas obligatoirement une fonction adaptative. 2) Des erreurs d'interprétation quant à l'origine évolutive d'un organe spécifique sont possibles lorsqu'il s'agit d'objets biologiques que l'on peut mesurer, disséquer et décrire de manière scientifique, et pour lesquels on peut avoir des restes fossilisés. L'erreur est double lorsqu'on essaie de trouver une origine adaptative à des phénomènes qui ne sont pas l'objet d'une description biologique, comme c'est le cas pour les comportements acquis, les institutions, les rituels, l'intelligence, les idéologies ou la culture en général. L'erreur réside donc non seulement dans la mauvaise interprétation possible de l'origine évolutive du phénomène en question, qui ne doit pas nécessairement être adaptative, mais surtout dans le manque de description causale du phénomène qui est étudié. Cette critique est renforcée par le fait que, jusqu'à présent, aucune preuve n'a été donnée de l'avantage adaptatif des comportements culturels (Kenrick 1995). De nombreuses hypothèses allant dans ce sens ont été infirmées (Caporael 2001) ; ainsi, celle de David Buss et de ses collègues (1990) sur l'origine évolutive des différences de comportements liés au sexe : contrairement à ce qu'ils postulent, il s'avère que les préférences des hommes pour des femmes plus jeunes et restant « au foyer », et les préférences des femmes pour des hommes plus âgés ayant un haut pouvoir économique ne s'expliquent pas nécessairement en termes d'adaptation. Alice Eagly et Wendy Wood (1999) ont montré que ces différences de comportements se retrouvent dans les sociétés où l'inégalité des sexes quant à l'accès au travail est plus grande, et n'impliquent en rien un déterminisme évolutif fondé sur l'adaptation.

De leur côté, les culturalistes estiment que les théories néodarwiniennes souffrent d'erreurs épistémologiques fondamentales : en effet, les sociobiologistes remettent en question le fait que la culture puisse être une création symbolique humaine, et, plutôt que d'y voir un système social

symbolique doté de sens, ils y voient un déterminisme biologique. Or Marshall Sahlins (1976) a depuis longtemps présenté des arguments indiquant que cette affirmation était fausse. Il souligne qu'entre les motivations de base qui caractérisent la nature humaine et les structures sociales de la culture humaine, se trouve une composante essentielle qui ne relève pas du déterminisme biologique. Ainsi, pour Sahlins, l'être humain interagit à l'intérieur d'un système symbolique chargé de sens et qui donc ne peut être découvert dans les propriétés intrinsèques des objets auxquelles il se réfère. Pour lui, le fait symbolique introduit une discontinuité radicale entre la culture et la nature.

Ces critiques invalident les théories hasardeuses des néodarwinistes. Cependant, elles n'offrent pas d'explication causale du phénomène culturel. La discontinuité entre nature et culture due au fait symbolique selon Sahlins et le déterminisme biologique des sociobiologistes rendent irréconciliables les positions de ces deux courants de pensée. Face à ce constat, le recours à la vision dualiste paraît inévitable.

Or, si l'on veut offrir une explication naturaliste du phénomène culturel, il est essentiel de sortir de ce dualisme. L'erreur commune aux culturalistes et aux psychologues évolutionnistes est de se contenter de cette vision dualiste inné/acquis du cerveau : les culturalistes, même s'ils ont raison de dire que le fait symbolique ne saurait être déterminé biologiquement, considèrent à tort que le phénomène culturel est indépendant des mécanismes biologiques. Pour eux, les propriétés biologiques de l'individu, comme la structure du cerveau, ne sont qu'un support neutre des propriétés culturelles, et les premières n'influencent pas ou peu les secondes. Ils conçoivent le cerveau humain comme un organe aux propriétés généralistes d'apprentissage des faits culturels sans que ces propriétés ne conditionnent les caractéristiques de ces processus culturels (Durkheim 1895 ; Geertz 1973). En résumé, l'être humain serait une sorte de récipient vide que ces processus viendraient remplir avec d'un côté, des éléments culturels véhiculés par la société et son histoire, et de l'autre, des éléments biologiques, en l'occurrence le cerveau, véhiculés par les gènes et servant de support aux premiers. Et ce sans jamais envisager de lien causal entre ces deux classes de processus.

Notons que la critique qui vient d'être énoncée ne remet nullement en cause les explications des culturalistes. Comme il a été dit précédemment, ceux-ci ont recours à une forme d'analyse tout à fait valide pour le type d'objet qu'ils étudient. Selon eux, les systèmes culturels sont pourvus de sens : normes et pratiques ne peuvent être comprises en dehors de leur signification pour les acteurs. On ne saurait non plus reprocher aux culturalistes de ne pas insérer les données biologiques dans leurs explications

des cultures pour la simple raison que, dans leur champ d'analyse, soit ces données n'apportent aucune valeur ajoutée à leurs études, soit elles sont difficilement exploitables au vu de leur état d'avancement. Ce constat nous amène donc à reconnaître les apports de la pensée dualiste. Grâce à ses classifications, la pensée dualiste a permis de focaliser l'attention sur l'existence de phénomènes tels que la culture, qui n'auraient de toute façon pas pu être décrits de manière causale par la seule biologie, et ce par manque de connaissances et d'outils d'analyse. La pensée dualiste a eu le mérite de mettre un nom et de prêter des caractéristiques à ce phénomène, ouvrant la voie à une meilleure compréhension du monde. Simplement cette vision, soutenable tant que l'anthropologue et le biologiste ne sortent pas de leur champ d'analyse, ne permet pas une description causale du phénomène culturel. On touche ici au nœud du problème entre sciences sociales et sciences « exactes ». Les premières ont le mérite de nommer et classer des phénomènes observables sans être immobilisées par l'absence de relations causales avec les sciences de la vie dans la description de ces phénomènes. Les secondes, quant à elles, sont limitées dans leur capacité à expliquer le monde par les progrès des connaissances et par l'avancement des techniques d'observation ou d'expérimentation. Ainsi, les lois de l'hérédité de Mendel, bien qu'elles indiquent et proposent des caractéristiques d'un phénomène observable, sont restées incomplètes, voire parfois incorrectes jusqu'à la découverte des gènes et de leurs propriétés au niveau moléculaire. Mais on ne peut pas dire pour autant que le phénomène de l'hérédité tel que mis en évidence par Mendel n'existait pas.

L'objectif ici n'est donc pas de tenter d'insérer à tout prix le biologique dans le champ d'analyse qu'est l'anthropologie culturelle, mais de s'assurer que celle-ci pourrait s'inscrire dans une démarche naturaliste qui mettrait en évidence les liens de causalité avec le champ d'analyse biologique.

Le fait que les anthropologues parviennent à décrire telle ou telle culture sans avoir recours aux mécanismes de fonctionnement du cerveau ne justifie pas de considérer comme une boîte noire le lien entre cerveau et processus culturels, et encore moins d'avoir recours au dualisme de manière systématique. Marshall Sahlins nous dit que la culture, c'est la biologie plus la faculté symbolique, au même titre, selon lui, que d'après George C. Williams (1966), la biologie c'est la physique et la chimie plus la sélection naturelle. Or, la grande différence entre ces deux propositions, c'est que, dans le dernier cas, on est parvenu à établir des relations de causalité entre molécules organiques, lois physiques et processus de sélection naturelle. Alors qu'on ne connaît pas le lien causal entre le biologique et le système symbolique ou la culture en général.

En bref, la vision dualiste nature/culture est acceptable lorsque l'anthropologue et le biologiste restent dans leur domaine de compétence et d'analyse, mais elle est difficilement concevable lorsque ce domaine devient l'anthropologie générale visant à comprendre l'humain dans sa totalité.

Le divorce entre sciences biologiques et sciences humaines repose donc sur un malentendu. Le niveau d'avancement des connaissances en biologie ne permettait pas, jusqu'à il y a peu, de concevoir une ébauche d'explication naturaliste du phénomène culturel. La plupart des théories biologiques de la culture se sont fondées sur les connaissances du moment, c'est-à-dire sur la relation directe entre gène et phénotype. Face à ce déterminisme, il n'est guère surprenant que sociologues et anthropologues se soient détournés de la biologie comme source d'explication du phénomène culturel, et ce à juste titre. Par la suite, le déterminisme génétique a été dénoncé et abandonné par les biologistes eux-mêmes, à la lumière de nouvelles découvertes telles que les mécanismes de développements épigénétiques qui décrivent l'« ouverture » du génome à l'environnement (Changeux 2002 ; Changeux, ed. 2003).

Nous allons voir que les mécanismes de fonctionnement du cerveau permettent d'apporter un éclairage nouveau sur le lien causal entre biologie et culture. Les connaissances en neurobiologie mettent en relation de manière causale l'organisation anatomique et les états d'activités du cerveau avec ses fonctions cognitives et le contenu des représentations. Le cerveau n'est pas un simple support neutre d'éléments culturels, ni un ensemble de modules déterminés génétiquement, mais sa structure même est indissociable de sa fonction, et du contenu des représentations qu'il produit. Face aux deux alternatives des culturalistes et des psychologues évolutionnistes, les neurobiologistes décrivent la série de mécanismes biologiques qui opèrent en aval des gènes, tels que le développement épigénétique du cerveau ou le développement ontogénétique de l'individu.

Le modèle de co-évolution gène/culture ou de la double hérédité

En réaction aux théories existantes, les anthropologues évolutionnistes ont apporté une théorie alternative, sorte de voie intermédiaire entre théories culturalistes et néodarwiniennes. Cette théorie concilie apparemment la vision culturaliste de la transmission sociale de la culture et les théories biologistes de l'évolution suivant un modèle unique de co-évolution gène/culture ou de double hérédité. Ce modèle affirme que les gènes et la culture sont tous les deux transmis, bien que par des modalités différentes

(génétiquement ou socialement), et subissent un processus évolutif. De plus, les sélections génétique et culturelle interagissent et coopèrent dans l'évolution des attributs qui présentent des avantages adaptatifs à ceux qui les portent. Les théories de co-évolution gène/culture considèrent que la sélection naturelle, au travers des gènes, favorise l'acquisition d'aptitudes culturelles (imiter, parler, musiquer, apprendre, communiquer, transmettre ou ne pas transmettre, etc.). S'étant développés grâce à ces aptitudes, les traits culturels influencent en retour la sélection des gènes de ceux qui possèdent ces aptitudes (Lumsden & Wilson 1981 ; Cavalli-Sforza & Feldman 1981 ; Boyd & Richerson 1985 ; Durham 1991).

Bien que ces théories semblent se débarrasser du déterminisme génétique et prendre en compte les aspects biologiques du phénomène culturel, elles n'en apportent pas pour autant une explication causale. En réalité, elles mettent en évidence le phénomène bien connu de l'influence réciproque entre environnement et gènes qui opèrent dans les mécanismes de sélection naturelle, l'environnement étant ici le produit du phénomène culturel. Elles superposent donc les deux champs d'analyse que sont la biologie et l'anthropologie culturelle, et n'envisagent pas d'autre lien entre eux que cet effet réciproque du produit du phénomène culturel sur la sélection naturelle des gènes : par exemple, le développement de l'agriculture et de l'élevage, et par conséquent de la consommation de lait, sélectionne favorablement les gènes permettant la digestion du lactose (Simoons 1969).

Cette critique ne remet cependant pas en cause le fait que l'on puisse étudier, dans le champ de l'anthropologie culturelle, le phénomène d'évolution d'une culture. Toutefois, les théories de la double hérédité prétendent que cette évolution est analogue à l'évolution génétique et se fait, selon Richard Dawkins (1989), au travers des « mèmes » ou des « idées ». Mais aucune description naturaliste de tels « mèmes » ou de mécanismes d'évolution et de transmission sociale n'est fournie. Le problème est que ces théories considèrent comme unité culturelle, le « mème », des concepts qui requièrent en réalité tout un système d'idées. Luigi Cavalli-Sforza et Marcus Feldman (1981) ont proposé par exemple l'existence d'un « mème » de la croyance de la vie après la mort. Or, comme le remarque Adam Kuper (1994), ce type de concept est englobé dans un système de croyances religieuses très complexe et il est fort peu probable qu'il se transmette en tant qu'entité unique.

Les théories de co-évolution gène/culture considèrent les « mèmes » comme des données enregistrées sur un substrat biologique, sans aucune preuve d'une telle affirmation. Elles ne considèrent pas que comprendre la nature des traits culturels pourrait apporter un éclairage à la compréhension

de la culture. En réalité, elles constituent une tentative d'imbriquer des conceptions non scientifiques du phénomène culturel dans un cadre évolutif en proposant une analogie entre « traits culturels » et gènes ; mais les analogies ne relèvent pas de la description scientifique. De plus, l'analogie faite ici entre sélection génétique et sélection culturelle est particulièrement inappropriée. En effet, comme l'a noté Kuper (1994), alors que la première opère par l'élimination des adaptations non favorables, la seconde passe par l'expression de préférences et de choix individuels, c'est-à-dire par des formes d'intentionnalité.

L'apport de la biologie dans l'étude de la culture

Les culturalistes et les néodarwinistes ont donc développé leurs recherches dans leur champ d'analyse propre et ont accepté la classification dualiste du monde nature/culture, les uns ne sachant comment tirer parti des données accumulées en biologie et les autres tentant de décrire en termes adaptatifs des éléments culturels non définis de manière causale. Il est donc nécessaire de rouvrir le débat, mais sur d'autres bases épistémologiques. Une description causale du phénomène culturel ne pourra se faire qu'en abandonnant la vision dualiste du monde.

Décrire le phénomène culturel de manière causale implique de comprendre les mécanismes biologiques qui en sont aux fondements, c'est-à-dire de répondre à la question : comment ces mécanismes opèrent-ils ? Si l'on parvient à décrire les mécanismes biologiques à la base du phénomène culturel, on peut aussi tenter de comprendre leur développement au cours de l'évolution, dans la mesure où tout mécanisme biologique est le produit direct ou indirect d'un développement au cours de l'évolution. On peut donc tenter de répondre partiellement à la question : pour quelles raisons ces mécanismes sont-ils apparus ?

Afin de décrire les mécanismes biologiques, commençons par prendre en compte les connaissances en neurobiologie, celles-ci étant les plus appropriées pour fournir une description causale du lien entre gènes et comportements culturels.

L'approche neurobiologique du phénomène culturel

Quelles sont les premières manifestations du phénomène culturel dans la nature ? Frans De Waal nous offre la vision la plus large et la plus essentielle de ce phénomène culturel de base : « le point critique lorsque l'on parle de culture est de savoir si un animal aurait rencontré une solution particulière ou développé un comportement particulier sans le bénéfice de compagnons sociaux » (2001a : 20). Une telle définition ne présuppose

pas qu'un mécanisme soit entièrement inné ou acquis, mais il met l'accent sur l'importance de l'influence d'un autre individu dans l'adoption d'un comportement. La définition proposée par De Waal inclut tout élément nécessaire à la description du phénomène observable du comportement animal sans toutefois différencier les éléments précédemment classés comme biologiques ou culturels. De Waal ajoute aussi que « toute imitation est une combinaison d'idées générales captées chez les autres et de pratiques individuelles pour raffiner une compétence » (*Ibid.* : 19) ; suggérant par là que le phénomène culturel n'est pas uniquement un produit de la transmission sociale de l'information mais que les capacités individuelles doivent aussi être prises en compte. Cette vision exprime le mieux le sens que l'on veut donner au phénomène culturel dans cet article.

Précisons que les interactions entre gènes et environnement sont bien connues, surtout en ce qui concerne le développement des organismes (Lewontin 2000) ou des organes comme cela apparaît dans le développement du système visuel (Squire *et al.* 2003). Nous nous intéressons ici plus particulièrement au cas du phénomène culturel pour lequel l'environnement n'est pas physique mais social, et où les interactions sont entre individus. Comme l'ont fait remarquer certains auteurs (Johnston 1987), si nous voulons comprendre le rôle qu'ont les gènes dans le comportement, nous devons au préalable comprendre les détails moléculaires et ce qu'ils signifient pour les processus sociaux.

Comportement appétitif et consommatoire : les mécanismes d'interaction entre l'organisme et l'environnement

Comment un organisme interagit-il avec son environnement social ? La neurobiologie permet de comprendre les mécanismes cellulaires de cette interaction. Les neurobiologistes, en effet, se proposent de relier d'une manière causale l'organisation anatomique et les états d'activité du cerveau avec ses fonctions cognitives. Voyons d'abord quels sont les mécanismes neuronaux qui sont à la base de l'interaction entre l'environnement physique et l'organisme. La caractéristique principale des mammifères est qu'ils présentent des comportements exploratoires spontanés vis-à-vis de leur environnement, destinés à satisfaire leurs besoins essentiels. La plupart de leurs comportements sont donc motivés. Les comportements motivés sont en général compris comme étant des mécanismes de réduction des besoins comme la nutrition ou le sexe. Ces comportements sont le produit d'éléments génétiquement déterminés de l'organisme et ils sont satisfaits par les comportements consommatoires comme le fait de boire ou la copulation. Les comportements consommatoires tendent à être stéréotypés et réflexes, et ils apparaissent tôt dans la vie de l'individu

(Squire *et al.* 2003). Mais, dans la plupart des cas, les objectifs à atteindre comme l'eau ou le partenaire sexuel ne sont pas disponibles dans l'environnement immédiat et l'individu doit alors l'élargir pour les trouver. Le comportement motivé est donc bien plus qu'un simple contrôle des réponses consommatoires, et il est en général précédé par un comportement appétitif adaptable et flexible qui permet à l'individu d'atteindre et d'être en contact physique avec son objectif.

Des expériences sur les rats présentant des lésions cérébrales ont montré que les comportements consommatoires et appétitifs sont dissociés (Everitt 1990). Les rats présentant des lésions dans l'amygdale sont capables de copuler mais ont un comportement appétitif réduit. Le comportement appétitif peut consister en une simple approche locomotrice vers l'objectif, ou peut aussi inclure des séquences comportementales complexes et des comportements exploratoires. Ces comportements appétitifs impliquent la présence de représentations mentales. Par représentation mentale, on entend ici la notion utilisée en science cognitive selon laquelle les états et processus cognitifs sont constitués par la formation, la transformation et le stockage dans le cerveau de structures porteuses d'informations : les représentations. Selon Frederick Dretske (1995), une représentation mentale correspondant à un objet ou à un phénomène particulier du monde extérieur doit être la cause du même effet comportemental chez tout individu partageant cette même représentation. Une représentation est donc définie par son action causale sur le comportement.

Les représentations mentales permettent à l'individu de comparer une situation présente avec une situation déjà vécue ou d'inférer ce qui pourrait arriver si certains aspects d'une situation étaient modifiés. Les représentations sont utilisées par l'individu à la recherche d'un objectif pour prédire la probabilité d'apparition d'une occurrence visant à atteindre cet objectif ; et les comportements qui augmentent l'apparition de celle-ci sont récompensés.

Les représentations permettent donc à l'individu d'avoir un contrôle actif sur les aspects comportementaux et perceptifs d'une interaction avec l'environnement (Tomasello & Call 1997). Ainsi, contrairement à la plupart des comportements des insectes, les comportements des mammifères ne sont pas automatiquement déclenchés au moment de la perception d'un stimulus externe. Un des aspects majeurs de l'interaction entre un organisme et l'environnement réside dans l'élaboration du comportement appétitif. Les représentations sont formées dans le cadre du comportement appétitif et permettent d'atteindre les objectifs déterminés par les besoins fondamentaux. Les éléments variables et flexibles du comportement consistent donc en un comportement appétitif pour lequel

les représentations sont formées ou des représentations résultant d'expériences passées sont utilisées. Le comportement appétitif peut être ainsi considéré comme culturel lorsque les autres individus contribuent à son élaboration.

Comment cela fonctionne-t-il au niveau neuronal ? Les données en neurobiologie offrent une hypothèse de formation des représentations. Comme l'explique Jean-Pierre Changeux (2002), l'hypothèse proposée est celle d'un mécanisme de variation/sélection des pré-représentations. Le cerveau génère spontanément une variété de pré-représentations et l'environnement sélectionne les représentations appropriées grâce à un système de récompenses. L'activité spontanée du cerveau contribue à la génération de pré-représentations qui correspondent à des états d'activités dynamiques, spontanés et transitoires de groupements fonctionnels de neurones génétiquement déterminés, capables de former de multiples combinaisons. Selon ce modèle, les groupes de neurones présents dans les cartes sensorielles, motrices ou associatives, sont activés de manière simultanée et forment des cartes fonctionnelles de traits dont le contenu serait défini par les spécificités des neurones connectés. Une fois une représentation produite, elle est ensuite stabilisée ou non par un système de récompenses. Celui-ci joue le rôle de test d'adéquation vis-à-vis de l'environnement et consiste en la libération de substances neuromodulatrices telles que la dopamine ou l'acétylcholine qui stabilisent la représentation en modifiant l'efficacité des synapses reliant les neurones concernés. Une représentation produite par un tel mécanisme peut par la suite participer à la production de nouvelles pré-représentations. Ainsi la formation de représentations est-elle un mécanisme totalement biologique caractérisé par l'ouverture de l'enveloppe génétique du cerveau à la variabilité épigénétique. Nous ne pouvons dès lors plus parler de représentations innées ou acquises, car il faut prendre en compte les paramètres génétiques et l'évolution épi-génétique de la connectivité.

Le comportement appétitif culturel

Les représentations utilisées dans le cadre du comportement appétitif sont formées non seulement par l'expérience individuelle mais aussi grâce à l'influence d'autres individus (Changeux 2002). Le mécanisme impliqué dans ce processus est la « récompense partagée » : une représentation est stabilisée chez un individu à travers un mécanisme de récompense fourni par un autre individu. Selon l'hypothèse actuelle, ce processus implique un mécanisme similaire à celui décrit ci-dessus dans le cas de variations-sélections des représentations, mais dans ce cas-là, le test d'adéquation provenant de l'environnement est produit par un autre individu. Par

exemple, les jeunes *Cercopithecus aethiops* émettent un signal d'alarme, qu'un prédateur soit en vue ou non. Lorsqu'ils grandissent, ils n'émettent des cris d'alarmes qu'au moment où un prédateur est en vue (Cheney & Seyfarth 1990). Cette stabilisation sélective est probablement rendue possible grâce à une récompense produite par un adulte (Changeux 2002). Quand les jeunes crient et qu'un prédateur est en vue, les adultes valident le cri en criant eux-mêmes. Alors que lorsqu'il n'y a pas de prédateur en vue, les adultes restent silencieux.

Les représentations peuvent aussi être obtenues auprès d'autres individus par des mécanismes plus complexes impliquant des capacités cognitives spécifiques (par exemple dans l'apprentissage par imitation). Cela suppose un mécanisme de récompense partagée simple ou d'autres capacités cognitives comme celle de comprendre l'autre comme agent intentionnel. La présence de telle ou telle capacité cognitive varie selon les espèces. Ainsi les « grands singes » et les humains ont des capacités cognitives supérieures et sont capables de comprendre l'intention des autres, ce que ne peuvent pas faire les autres espèces de singes. Les mécanismes propres aux « grands singes » et aux humains, connus sous le nom de « théorie de l'esprit », ont été décrits en détail par Michael Tomasello (1999)¹.

Des recherches ont été menées pour comprendre les mécanismes neuro-biologiques à la base de ces phénomènes. Giacomo Rizzolatti et ses collègues (1990) ont montré que les « neurones miroirs » jouent un rôle dans la perception des intentions des autres. Les neurones miroirs sont activés lorsqu'un sujet manipule un objet mais aussi lorsque le sujet observe l'expérimentateur faire le même geste. Toutes ces capacités ont une fonction commune : permettre aux individus d'obtenir des représentations d'autres individus présents dans le groupe social. Ces données semblent confirmer la proposition de définition de la culture de De Waal qui affirme que « la culture est plutôt un ensemble de suggestions émises pour tout récepteur possédant une antenne pour obtenir le signal » (2001a : 265). Le phénomène culturel ne consiste donc pas en un ensemble de traits culturels transmis en bloc par le groupe social à un individu naissant et passif, dont le cerveau serait vierge. C'est l'individu qui, dès la naissance, capte activement dans l'environnement social les représentations qui lui sont utiles.

Besoins fondamentaux et culture : socialité, empathie et conformisme

Le comportement appétitif représente la partie variable du comportement. Il est façonné pour satisfaire des besoins génétiquement déterminés. Comprendre le comportement consiste donc, pour une part, à déterminer

1. L'origine évolutive de ces capacités cognitives sera traitée dans la partie suivante.

quels sont les besoins fondamentaux et quels sont les processus qui permettent de les satisfaire. Le comportement appétitif produit pour satisfaire les besoins en obtenant des représentations d'autres individus constitue une forme élémentaire de comportement culturel. Par exemple, les jeunes individus de quelques espèces animales apprennent de leurs pairs comment trouver et traiter la nourriture, ou obtiennent des informations sur les autres individus du groupe, et comment coopérer ou entrer en compétition avec eux pour atteindre des objectifs spécifiques (Tomasello & Call 1997).

Selon l'idée la plus répandue, les besoins fondamentaux ne concerneraient que l'individu pour lui-même, comme par exemple le besoin de se nourrir, les besoins sexuels, et le besoin d'atteindre un statut dominant. Cependant, l'état social des grands singes et des hominiens étant leur état naturel, les besoins liés à la vie sociale sont aussi des besoins fondamentaux. C'est d'ailleurs en vivant naturellement en société que des formes élémentaires de phénomène culturel peuvent apparaître au cours de l'évolution avec l'apparition et le développement de facultés cognitives telles que l'empathie et le conformisme qui permettent l'adaptation à la vie en groupe. Roy Baumeister et Mark Leary (1995) ont mis en évidence des besoins fondamentaux comme celui de créer des liens sociaux. Ainsi, au cours de l'évolution, la socialité même est devenue un besoin fondamental dont l'ontogenèse nécessite un groupe social, tout comme le sens de la justice. Toute une série de comportements précédemment considérés comme le produit de la culture se révèlent avoir une base biologique. Ces découvertes n'impliquent pas un déterminisme biologique du comportement culturel qui voudrait que la culture soit un produit direct et fonctionnel des gènes ayant pour unique rôle l'augmentation des capacités reproductives (la *fitness*). En effet, d'une part, le comportement appétitif étant flexible et adaptable, il pourra prendre de nombreuses formes différentes, se libérant ainsi d'un déterminisme biologique. Par ailleurs, de nombreux aspects du comportement culturel des primates n'ont pas d'effets directs sur la capacité reproductive. Comme Frans De Waal l'a souligné, imiter l'autre ne s'avère pas toujours utile : « les jeunes chimpanzés sont capables de casser des noix par imitation des plus âgés pendant plus de mille jours sans diminuer de cadence et ce sans obtenir de récompense » (2001a : 229), c'est-à-dire sans parvenir à en ouvrir une pour la manger. Il suggère que copier les autres est aussi un besoin fondamental : « c'est seulement lorsque les jeunes chimpanzés arrivent à ouvrir une noix que la nourriture devient importante. [...] il y a alors plutôt un déplacement de l'objectif. Mais à la base ce qui fait que le jeune chimpanzé imite sa mère est le désir d'agir comme elle » (*Ibid.*).

De Waal suggère que l'apprentissage social des primates provient du conformisme, c'est-à-dire un fort désir d'appartenir au groupe et d'y trouver sa place. Le conformisme peut être maintenu au cours de l'évolution (Henrich & McElreath 2003), en tant que besoin puisque, parmi tous les comportements copiés, certains auront une valeur adaptative, d'autres non. Or, ces comportements sans valeur adaptative font aussi partie du comportement culturel. Le conformisme ou désir d'avoir sa place au sein du groupe est à relier au fait que d'abord pour l'enfant, il est essentiel d'avoir sa place dans le rapport avec sa mère, phénomène qui commence par l'attachement, comme l'a montré John Bowlby (1969). Dans les premiers mois de la vie, l'écosystème du juvénile est le corps maternel. En grandissant, ce milieu de vie s'élargit aux congénères et permet de comprendre pourquoi il a ce besoin de s'intégrer au groupe. Considérer le conformisme comme un besoin fondamental nous permet d'ailleurs de comprendre comment un certain nombre de comportements peuvent ne pas avoir de fonction du tout en ce qui concerne l'obtention de récompenses, et nous libère donc d'une vue purement fonctionnaliste de la culture.

Les besoins peuvent aussi être secondaires, car *in fine* ils satisfont ceux dits fondamentaux. En outre, il ne faut pas perdre de vue qu'un comportement peut avoir évolué pour une raison X et, en fait, être utilisé pour une raison X, Y ou Z. C'est ce que l'on appelle l'autonomie motivationnelle. Le sexe en est un exemple : même s'il est apparu au cours de l'évolution pour assurer la reproduction, la plupart des individus ont des relations sexuelles indépendantes d'un but reproductif (De Waal 2009), et il existe une multitude de comportements appétitifs liés à la satisfaction de ce besoin « devenu autonome ». Pour mieux comprendre le comportement culturel, il est donc nécessaire dans un premier temps de prendre en compte tous les besoins fondamentaux existants et d'identifier quels comportements appétitifs sont développés pour les satisfaire.

Précisons également qu'il n'y a pas de relation nécessairement directe et déterminée entre la forme que prend une institution sociale humaine et les motivations individuelles qui y sont réalisées. Comme l'a mis en évidence Marshall Sahlins (1976), comprendre les motivations individuelles seules n'apportent pas d'explication à la compréhension des institutions. Ainsi, nous dit-il, ce n'est pas l'agressivité qui régule les conflits sociaux, et dans bien des cas, comme lorsqu'un État déclare la guerre, ce sont au contraire les conflits sociaux produits par l'institution qui régulent et mobilisent le sentiment agressif chez les individus.

Si tel est le cas, il est tout aussi nécessaire de décrire d'un point de vue naturaliste les mécanismes de cette régulation. Même si, selon Sahlins, motivations individuelles et institutions sociales ne sont pas directement

liées, cela n'implique pas qu'il n'y ait pas, entre les deux, de relations du tout. En parlant de relation directe, Sahlins y voit un déterminisme biologique. Or nous l'avons vu, le comportement appétitif est variable et non déterminé, ce qui ouvre la voie à l'étude des relations indirectes, mais néanmoins causales, entre besoins fondamentaux et institutions sociales humaines.

Le phénomène culturel dans l'évolution

Comme tout mécanisme biologique, les besoins fondamentaux, les comportements consommatoires et les capacités cognitives d'apprentissage se sont développés au cours de l'évolution. Comprendre le phénomène culturel nécessite de découvrir pourquoi l'évolution a favorisé l'apparition de ces mécanismes, autrement dit a permis d'identifier le moment de leur apparition et les pressions environnementales à l'œuvre.

Les comportements de nos ancêtres lointains laissent peu de traces tangibles. Pour étudier l'évolution du comportement, il faut avoir recours à la comparaison avec le comportement d'organismes proches dans l'évolution (Byrne 2001). Une caractéristique biologique, partagée par un autre organisme proche d'un point de vue évolutif, aura de fortes chances d'être déjà présente chez l'ancêtre commun aux deux organismes. Les caractéristiques propres à un organisme et absentes chez ses proches parents se seront donc développées après la séparation des deux lignées partant de l'ancêtre commun. Si l'on connaît les pressions sélectives de l'environnement sur cet organisme au moment où ces caractéristiques sont apparues, on pourra expliquer pourquoi elles sont apparues. Il est important d'insister sur l'idée que l'explication évolutive porte bien sur les mécanismes biologiques impliqués dans le comportement culturel et non pas sur le comportement culturel lui-même – ce dernier étant, comme on l'a déjà vu, le fruit de l'interaction entre les mécanismes biologiques et les composantes sociales et environnementales. Notons également que les adaptations qui ont évolué pour répondre aux défis d'un environnement particulier peuvent avoir une fonction différente dans l'environnement actuel. Enfin, ne perdons pas de vue que d'autres mécanismes évolutifs que ceux de l'adaptation à un environnement peuvent être en jeu.

On observe d'une part que l'ensemble des primates partagent un certain nombre de traits : ils mènent une vie socialement complexe, impliquant la formation d'alliances aussi bien que le développement de mécanismes de pacification, et l'apparition d'une conscience des rangs sociaux des membres du groupe. En outre, les grands singes et les humains présentent une supériorité cognitive par rapport aux autres singes, laquelle relève de leur capacité à former et à manipuler des représentations – représentations

qui induisent des comportements instrumentaux complexes et la faculté de comprendre les intentions des autres (la théorie de l'esprit). On a aussi observé chez les chimpanzés des pratiques d'épouillage variables d'un groupe à l'autre et qui se transmettent de génération en génération au sein de chacun des groupes.

Les pressions de sélection à l'origine de l'augmentation de la taille du néocortex

Ces observations permettent de reconstruire en partie le passé évolutif des capacités cognitives spécifiques aux primates. Leur apparition chez l'ancêtre commun des singes, des grands singes et des humains, il y a plus de trente millions d'années, est liée à l'augmentation de la taille du cortex qu'on observe chez les primates. Remarquons, en effet, que le volume du cerveau humain n'est pas apparu soudainement au cours de son évolution récente, mais a débuté chez l'ancêtre commun à tous les primates. Cette lignée a dû être soumise à une grande pression de sélection conduisant au développement d'une plus grande intelligence. L'hypothèse la plus probable est que cette pression résidait dans la capacité à gérer des interactions sociales plus complexes, sans doute en raison de la vie au sein de groupes permanents plus grands. Pour appuyer cette hypothèse, Robin Dunbar a montré que le rapport de la taille du néocortex par rapport au reste du cerveau varie en fonction de la taille du groupe. L'hypothèse la plus probable est donc que les cerveaux de plus grande taille évoluent en réponse au besoin de capacités cognitives sociales plus importantes (Byrne 2001 ; Dunbar 2001).

Les ancêtres des grands singes ont dû acquérir des capacités cognitives supplémentaires il y a environ douze millions d'années : ils étaient capables de prendre en compte les connaissances des autres individus, pouvaient organiser et planifier leurs actions. Toutefois, les capacités cognitives supérieures des grands singes ne semblent pas liées à une augmentation du cortex, dans la mesure où d'autres primates ont un néocortex relativement plus important par rapport au reste de leur cerveau que les grands singes. Et la taille et la complexité du groupe des grands singes n'augmentent pas non plus par rapport à celles des singes. Pour expliquer cette différence, il se peut qu'il se soit produit un changement qualitatif du cerveau de l'ancêtre commun. Selon une autre hypothèse, ce serait la taille absolue du cerveau qu'il faudrait prendre en compte. Lorsque le volume total atteindrait une certaine taille, les capacités cognitives supérieures apparaîtraient. Étant donné la taille des grands singes et leur régime alimentaire, cette différence cognitive pourrait être liée à la nécessité de se procurer une nourriture plus difficilement accessible (Dunbar 2001).

Une deuxième expansion de la taille relative du cerveau a eu lieu plus récemment chez les ancêtres des humains, lorsque le genre *Homo* est apparu, mais cette expansion a dû avoir d'autres fonctions évolutives.

Chez les animaux sociaux, la pression de la sélection sociale est donc très puissante. La théorie du principe du handicap développée par Amotz Zahavi (1997) illustre comment les pressions de sélection exercées par la vie sociale peuvent induire un comportement sans que celui-ci ait pour autant un avantage évolutif vis-à-vis de l'environnement physique. Le principe du handicap suggère que si un individu bénéficie de qualités supérieures, et que ces qualités ne soient pas connues des autres, il pourrait en tirer profit en investissant une part d'entre elles pour les mettre en évidence par l'adoption d'un handicap, de telle manière que les individus inférieurs ne seraient pas capables d'un tel investissement car il serait trop coûteux pour eux. Ainsi, nombre d'animaux sociaux présentent des comportements ayant un caractère autoréférentiel, c'est-à-dire un comportement ou un trait physique qui revêt une valeur différentielle positive aux yeux des congénères. Ce comportement ou ce trait favorise donc en termes de reproduction ou de statut celui qui en est porteur et tend donc à être sélectionné, bien qu'il n'ait aucune valeur adaptative par rapport au milieu et qu'il puisse même avoir une valeur négative en attirant l'attention des prédateurs. Pour Zahavi, c'est le cas de comportements dits altruistes qui procéderaient en réalité du principe du handicap : un individu ferait état de sa supériorité en se permettant d'investir dans des comportements handicapant pour lui mais altruistes aux yeux des autres membres du groupe.

Les fondations des capacités cognitives des humains

Comprendre l'évolution des capacités cognitives communes aux primates sert aussi à comprendre celles actuelles et spécifiques aux humains. Elles diffèrent de celles des grands singes, mais elles trouvent leurs fondations dans celles de leur ancêtre commun. C'est le cas du langage comme nous l'explique Charles Snowdon (2001). L'évolution du langage aurait été impossible au sein d'une espèce dont les individus ne pourraient pas se représenter ce que les autres savent et ne savent pas. Le fondement du langage est le partage de connaissance, et de la compréhension des manques dans la connaissance de l'autre. De plus, produire un discours cohérent implique aussi de pouvoir créer et manipuler des hiérarchies d'actions motrices (Byrne 2001). Même si seuls les humains sont dotés du langage tel qu'on le connaît, des prémices du langage peuvent être observées chez les primates. Les études des caractéristiques du langage tendent à montrer que les capacités linguistiques des humains proviennent de fondations biologiques plus anciennes.

Les grands singes montrent certaines capacités cognitives nécessaires au langage : ainsi le modèle d'utilisation d'outils chez le chimpanzé peut être décrit comme une analyse hiérarchique similaire à celle qui décrit les relations syntaxiques du langage (Snowdon 2001). Il a par ailleurs été montré que les grands singes sont capables d'apprentissage symbolique. Même s'ils font peu usage de communication vocale, ils peuvent, en revanche, montrer des faciès très expressifs et développer toute une gestuelle pour désigner des objets. Ainsi la communication a-t-elle pu évoluer dans un premier temps suivant un mode visuel et gestuel plutôt que vocal. D'ailleurs, au niveau du cerveau, des aires homologues à celles de Broca et Wernicke ont été identifiées chez les primates non humains, et ces aires cérébrales sont importantes pour la reconnaissance individuelle et pour le contrôle des mouvements des muscles faciaux, de la langue et du larynx. À partir de là aurait pu se développer un système de communication vocale.

Dans une perspective évolutive, le langage présente l'avantage de pouvoir communiquer avec des compagnons hors du champ de vision, libérant aussi les membres pour se déplacer ou porter des objets, et permettant d'échanger dans l'obscurité. Le développement du système de communication audiovisuelle aurait permis d'interagir avec un plus grand nombre d'individus qui aurait conduit chez le genre *Homo* à une augmentation de la taille du cerveau et un néocortex plus complexe spécialisé dans la production vocale et l'analyse auditive. Les mots quant à eux auraient évolué à partir des cris différenciés informant de la présence de différents prédateurs et aussi à partir de la nécessité d'indiquer des objets. Les pressions sélectives à la base du développement du langage sont principalement sociales : le langage permet aussi de maintenir des relations sociales avec un plus grand nombre d'individus que ne le permet l'épouillage. Un réseau social plus grand présente de nombreux avantages pour trouver de la nourriture et éviter les prédateurs. Le langage permet en outre de chasser de manière plus efficace. En conclusion, même si les humains présentent des adaptations pour le langage spécifiques à l'espèce, il n'est pas nécessaire d'émettre des hypothèses sur l'existence de capacités cognitives fondamentalement différentes et uniques à l'humain.

L'écologie comportementale

Nous avons vu comment les différentes caractéristiques biologiques à l'origine du comportement culturel ont pu se développer au cours de l'évolution. Nous avons également vu comment ces caractéristiques biologiques interagissent avec l'environnement social pour produire le

phénomène culturel. Mais certains aspects du comportement culturel dépendent aussi de paramètres environnementaux. C'est là l'objet de l'écologie comportementale. Celle-ci étudie notamment comment la structure sociale d'un groupe se forme en fonction de la distribution de la nourriture et des stratégies de reproduction. Les chimpanzés, par exemple, mangent principalement des fruits mûrs saisonniers peu nombreux et fortement dispersés dans la forêt. Richard Wrangham (2001) suggère que les femelles, ralenties par leur progéniture, n'ont pas intérêt à chercher de la nourriture avec un groupe. Pour diminuer la compétition sur les ressources alimentaires, elles se nourrissent seules sur un large territoire. Les mâles, pour se reproduire, doivent avoir accès aux femelles réceptives sexuellement. Plus le territoire contrôlé par un mâle est vaste, plus celui-ci a des chances de trouver des femelles réceptives. Un mâle seul, ne pouvant contrôler un grand territoire, doit s'allier avec d'autres mâles pour protéger l'accès aux femelles réceptives contre les intrus. Anne Pusey (2001) a aussi montré que les mâles coopèrent afin de défendre un territoire et d'en exclure les compétiteurs pour les ressources alimentaires, augmentant de ce fait le taux de reproduction des femelles du groupe. Comme les mâles de plusieurs générations restent au sein du groupe et forment des alliances pour contrôler le territoire, les jeunes femelles doivent quitter le groupe pour éviter l'endogamie. C'est là une structure sociale dominée par les mâles et dotée d'un modèle de dispersion des femelles qui dépend de la distribution de la nourriture et qui agit comme un mécanisme d'évitement de l'endogamie. L'environnement physique est donc aussi un paramètre essentiel à la description du phénomène culturel.

Les données et les hypothèses des domaines de la neurobiologie, de la primatologie et des sciences cognitives qui ont été présentées ici permettent de tirer certaines conclusions quant à la naissance des formes élémentaires de phénomène culturel.

L'idée de Claude Lévi-Strauss – savoir où s'arrête la nature et où commence la culture dans la formation d'un comportement – n'est pas validée par les connaissances en neurosciences présentées ici. Celles-ci décrivent les mécanismes de développement épigénétique du cerveau expliquant comment le phénomène culturel résulte en partie de l'intégration des éléments biologiques, des stimuli sociaux et des paramètres environnementaux. C'est bien leur combinaison qui produit le phénomène culturel. Il n'y a donc pas à classer les observations entre nature et culture puisqu'il ne s'agit pas d'états en opposition mais bien d'éléments qui sont les parties intégrantes du phénomène. Ces éléments ne remplissent pas

non plus des fonctions comparables dans le comportement : les éléments biologiques consistent en l'« ouverture du génome » à l'environnement en répondant notamment aux stimuli que sont les éléments sociaux.

L'hypothèse qu'il puisse y avoir un saut entre nature et culture au cours de l'évolution est également infirmée par les connaissances en primatologie lesquelles nous éclairent sur les origines évolutives à la base de notre comportement. Lévi-Strauss cite par exemple Nadezhda Kohts qui, après des années d'observations, considère le chimpanzé comme un « être régressif, un être qui ne veut ni ne peut s'engager dans la voie du progrès » (citée in 2002 [1947] : 7). Cette dernière remarque reflète comment la vision de la culture s'inscrit à l'époque dans l'idée de progrès et de volonté propre. Cette vision correspond à celle de nombreux chercheurs et philosophes qui pensaient que toutes les avancées intellectuelles de l'être humain s'étaient produites au moment où notre lignée s'était séparée des autres animaux et était, de fait, la conséquence du langage humain. Même si on ne niait pas l'évolution des êtres vivants, celle-ci restait confinée aux caractéristiques anatomiques, le phénomène culturel humain étant selon eux le résultat d'un saut soudain des capacités intellectuelles du cerveau, conséquence directe de l'accroissement tout aussi soudain et unique du néocortex, faisant ainsi passer le genre *Homo* d'état animal à l'état d'être humain doté de culture. Or, on l'a vu, les bases cognitives du phénomène culturel sont le produit d'une évolution, et nous partageons avec les autres primates de nombreuses caractéristiques du phénomène culturel. Enfin l'accroissement de la taille du néocortex s'est fait en plusieurs étapes et fort probablement à la suite de pressions sélectives d'ordre social. Il n'y a donc pas eu de saut d'un état de nature à un état de culture, mais une évolution continue des capacités cognitives des primates.

Il apparaît ainsi que le langage articulé n'est pas la condition *sine qua non* de toute transmission culturelle. Les comportements culturels tels que la transmission de pratiques d'épouillage, la structure sociale des groupes, et l'usage d'outils, ainsi que la manipulation du comportement des autres sont présents au sein des grands singes, chez qui le langage articulé est absent. Le phénomène culturel précède donc le langage – mais celui-ci est évidemment nécessaire pour l'instauration de pratiques symboliques et institutionnelles. Le langage trouve ses fondements dans les capacités cognitives des ancêtres communs aux grands singes et aux humains. La vie sociale et la transmission culturelle qui lui est inhérente sont donc des *phénomènes naturels*.

Ces données conduisent également à revisiter les affirmations de Marshall Sahlins (1976) selon lesquelles il existe une discontinuité entre biologie et culture, celle-ci étant assimilée au fait symbolique. Ce dernier

donne un sens à un comportement humain donné, sens qui est indépendant des besoins fondamentaux génétiquement déterminés. Certes, le fait symbolique n'est pas déterminé génétiquement, mais il n'est pas pour autant indépendant des contraintes biologiques, comme l'a montré, notamment, Françoise Héritier (1996). George Lakoff (2008), de son côté, a souligné l'enracinement corporel de nos métaphores les plus ordinaires. Selon lui, la continuité sémantique qui existe entre des concepts différents tels que « affection » et « chaleur » est liée à des structures neuronales. Celles-ci se créent lorsque des groupes de neurones sont activés simultanément, comme lors de la formation de représentations. Ces cartes neuronales se forment et se renforcent au cours de la vie, comme par exemple, lorsque, étant enfant, on est serré affectueusement dans les bras de ses parents et que l'on en ressent de la chaleur physique. D'où la valeur sémantique du mot « chaleureux ».

Sahlins réfute aussi l'idée selon laquelle des contraintes biologiques organisent les réponses comportementales et sont, par conséquent, responsables des arrangements sociaux humains. On l'a vu, des comportements comme l'empathie, la sociabilité, ou le sens de la justice se sont développés au cours de l'évolution chez les primates. La question n'est donc pas de savoir si le biologique oppose une contrainte au culturel mais comment le biologique participe à la formation du comportement culturel.

La vision naturaliste du phénomène culturel est bien résumée par Frans De Waal (2001b) : la génération actuelle de primatologues, observe-t-il, ne voit plus le comportement à travers la dichotomie inné/acquis, mais comme résultant à la fois de l'évolution, de modifications environnementales, du développement, de l'apprentissage, de la cognition et, bien sûr, des interactions sociales. Le terme « instinct », avec sa connotation purement génétique, est dépassé. Et la culture, de son côté, n'apparaît plus comme un pur artifice. Mais de là à comprendre comment s'est constitué le monde symbolique et institutionnel dans lequel nous vivons, le chemin est encore long.

*Université libre de Bruxelles
Anthropologie et génétique humaine, Bruxelles (Belgique)
florentbernard309@hotmail.com*

MOTS CLÉS/KEYWORDS: neurobiologie/*neurobiology* – culture – naturalisme/*naturalism* – cognition – primatologie/*primatology*.

RÉFÉRENCES CITÉES

- Barkow, Jerome, Leda Cosmides & John Tooby**
1992 *The Adapted Mind*. Oxford, Oxford University Press.
- Baumeister, Roy & Mark Leary**
1995 « The Need of Belong : Desire for Interpersonal Attachments as a Fundamental Human Motivation », *Psychological Bulletin* 3 : 497-529.
- Bowlby, John**
1969 *Attachment and Loss*, 1. *Attachment*. London, Hogarth Press.
- Boyd, Robert & Peter J. Richerson**
1985 *Culture and Evolutionary Process*. Chicago, University of Chicago Press.
- Buss, David M. et al.**
1990 « International Preferences in Selecting Mates : A Study of 37 Cultures », *Journal of Cross-Cultural Psychology* 21 : 5-47.
- Byrne, Richard**
2001 « Social and Technical Forms of Primate Intelligence », in Frans De Waal, ed., *Tree of Origin...* : 145-172.
- Caporael, Linnda**
2001 « Evolutionary Psychology : Toward a Unifying Theory and a Hybrid Science », *Annual Review of Psychology* 52 : 607-628.
- Cavalli-Sforza, Luigi L. & Marcus W. Feldman**
1981 *Cultural Transmission and Evolution*. Princeton, Princeton University Press.
- Changeux, Jean-Pierre**
1983 *L'Homme neuronal*. Paris, Fayard.
2002 *L'Homme de vérité*. Paris, Odile Jacob.
- Changeux, Jean-Pierre, ed.**
2003 *Gènes et culture. Enveloppe génétique et variabilité culturelle*. Paris, Odile Jacob (« Travaux du Collège de France »).
- Changeux, Jean-Pierre & Stanislas Dehaene**
1998 « Hierarchical Neuronal Modeling of Cognitive Functions : From Synaptic Transmission to the Tower of London », *Comptes rendus de l'Académie des sciences* 321 : 241-247.
- Cheney, Dorothy L. & Robert M. Seyfarth**
1990 *How Monkeys See the World*. Chicago, Chicago University Press.
- Cosmides, Leda & John Tooby**
1987 « From Evolution to Behaviour : Evolutionary Psychology as the Missing Link », in John Dupré, ed., *The Latest on the Best. Essays on Evolution and Optimality*. Cambridge, MIT Press : 277-306.
- Darwin, Charles**
1859 *On the Origin of Species by Means of Natural Selection*. London, Murray.
1871 *The Descent of Man*. London, Murray.
- Dawkins, Richard**
1989 *The Selfish Gene*. Oxford-New York, Oxford University Press.
- De Waal, Frans**
2001a *The Ape and the Sushi Master*. New York, Basic Books.
2001b *Tree of Origin. What Primate Behavior Can Tell us about Human Social Evolution*. Cambridge, Harvard University Press.
2009 *The Age of Empathy*. New York, Harmony Books.
- Dretske, Frederick**
1995 *Naturalizing the Mind*. Cambridge, MIT Press.

Dunbar, Robin

2001 « Brains on Two Legs : Group Size and the Evolution of Intelligence », in Frans De Waal, ed., *Tree of Origin...* : 245-269.

Durham, William H.

1991 *Coevolution. Genes, Culture, and Human Diversity*. Stanford, Stanford University Press.

Durkheim, Émile

1895 *Les Règles de la méthode sociologique*. Paris, Alcan.

Eagly, Alice H. & Wendy Wood

1999 « The Origins of Sex Differences in Human Behaviour : Evolved Disposition Versus Social Roles », *American Psychologist* 54 : 408-423.

Everitt, Barry J.

1990 « Sexual Motivation : A Neural and Behavioural Analysis of the Mechanisms Underlying Appetitive Copulatory Responses of Male Rats », *Neuroscience and Biobehavioural Review* 14 : 217-232.

Fodor, Jerry A.

1981 « The Mind-Body Problem », *Scientific American* 244 : 124-133.
1983 *The Modularity of Mind*. Cambridge, MIT Press.

Gould, Stephen J.

1997 « Evolution : The Pleasure of Pluralism », *NYRB*, June 26.

Geertz, Clifford

1973 *The Interpretation of Cultures*. New York, Basic Books.

Henrich, Joseph & Richard McElreath

2003 « The Evolution of Cultural Evolution », *Evolutionary Anthropology* 12 : 123-135.

Héritier, Françoise

1996 *Masculin-féminin. La pensée de la différence*. Paris, Odile Jacob.

Johnston, Timothy D.

1987 « The Persistence of Dichotomies in the Study of Behavioural Development », *Development Review* 7 : 149-182.

Kenrick, Douglas T.

1995 « Evolutionary Theory versus the Confederacy of Dunces », *Psychological Inquiry* 6 : 56-62.

Kuper, Adam

1994 *The Chosen Primate. Human Nature and Biological Diversity*. Cambridge, Harvard University Press.

Lakoff, George

2008 *The Political Mind*. New York, Viking.

Lévi-Strauss, Claude

2002 [1947] *Les Structures élémentaires de la parenté*. Berlin-New York, Mouton de Gruyter.

Lewontin, Richard C.

2000 *The Triple Helix. Gene, Organism and Environment*. Cambridge, Harvard University Press.

Lumsden, Charles J. & Edward O. Wilson

1981 *Genes, Mind, and Culture. The Coevolutionary Process*. Harvard, Harvard University Press.

Pusey, Anne

2001 « Of Genes and Apes : Chimpanzee Social Organisation and Reproduction », in Frans De Waal, ed., *Tree of Origin...* : 9-38.

Rizzolatti, Giacomo et al.

1990 « Neurons Related to Reaching-Grasping Arm Movements in the Rostral Part Area 6 (Area 6a) », *Experimental Brain Research* 82 : 337-350.

Sahlins, Marshall

1976 *The Use and Abuse of Biology. An Anthropological Critique of Sociobiology*. Ann Arbor, University of Michigan Press.

Simoons, Frederick

1969 « Primary Adult Lactose Intolerance and the Milking Habit : A Problem in Biologic and Cultural Interrelations, 1. Review of the Medical Research », *The American Journal of Digestive Diseases* 14 : 819-836.

Snowdon, Charles T.

2001 « From Primate Communication to Human Language », in Frans De Waal, ed., *Tree of Origin...* : 195-227.

Squire, Larry R. et al.

2003 *Fundamental Neuroscience*. San Diego, Academic Press.

Tomasello, Michael

1999 *The Cultural Origin of Human Cognition*. Harvard, Harvard University Press.

Tomasello, Michael & Josep Call

1997 *Primate Cognition*. Oxford, Oxford University Press.

Tylor, Edward B.

1871 *Primitive Culture*. London, Murray.

Williams, George C.

1966 *Adaptation and Natural Selection. A Critique of Some Current Evolutionary Thought*. Princeton, Princeton University Press.

Wilson, Edward O.

1987 *La Sociobiologie*. Paris, Le Rocher.

Wrangham, Richard

2001 « Out of the Pan : Into the Fire. How our Ancestors' Evolution Depended on What They Ate », in Frans De Waal, ed., *Tree of Origin...* : 119-143.

Zahavi, Amotz

1997 *The Handicap Principle*. New York, Oxford University Press.

RÉSUMÉ/ABSTRACT

Florent Bernard, *Vers une description naturaliste du phénomène culturel : les relations causales entre neurobiologie et culture*. — L'avancée des connaissances en neurosciences, en primatologie et en sciences cognitives nous permet d'aborder l'étude de la culture sous un nouvel angle, en décrivant les mécanismes biologiques à la base des manifestations élémentaires du phénomène culturel. Ainsi, le développement épigénétique du cerveau et l'étude des capacités cognitives au cours de l'évolution des primates ouvrent la voie à la description naturaliste du phénomène culturel par une mise en évidence des relations causales entre données biologiques et anthropologiques. Ces avancées scientifiques remettent en cause l'idée d'un saut entre culture et nature, et montrent à quel point le modèle dualiste nature/culture est un obstacle à la compréhension de l'homme dans son ensemble.

Florent Bernard, *Towards a Naturalist Description of the Cultural Phenomenon : The Causal Relations Between Neurobiology and Culture* — The developments in neurosciences, primatology and cognitive sciences allow us to study culture from a new angle, by describing the biological mechanisms underlying the basic features of the cultural phenomenon. The epigenetic development of the brain and the study of cognitive capacities throughout primate's evolution are paving the way for a naturalist description of the cultural phenomenon by causally linking biological and anthropological data. These scientific advances challenge the idea of a jump between culture and nature and show how the nature/culture dual model is counterproductive for the understanding of the human being as a whole.