

Mémoire de licence en philosophie

Faculté des Lettres

Université de Lausanne

Le biologique et le social : unifier, séparer, fusionner ?

Benoît Gaillard

Sous la direction de Christian Sachse (MER)

Session de janvier 2010

Table des matières

1. Introduction	3
2. Théorie de l'évolution et sciences de l'humain	6
2.1. La place de la théorie de l'évolution dans la biologie et les sciences.....	6
2.1.1. Théorie de l'évolution : définitions et concepts centraux	6
2.1.3. La théorie de l'évolution dans le domaine scientifique de la biologie.....	11
2.2. Sciences spéciales et physique : quel est le domaine de la biologie ?	12
2.2.1. Le domaine de la biologie	12
2.2.2. Réductionnisme et utilité de la biologie	14
2.3. La sociobiologie, tentative d'analyse évolutionnaire du comportement social	17
2.3.1. Pourquoi la sociobiologie ?.....	17
2.3.2. Méthodes et résultats	19
2.3.3. L'altruisme.....	20
2.3.4. Manque intrinsèque ou lacunes contingentes ?	23
2.4. Positions en sciences humaines et disconnexionnisme	24
2.4.1. Le débat du point de vue des sciences sociales	24
2.4.2. Le disconnexionnisme en sciences sociales	26
2.5. La notion de fonction comme problème central	28
2.5.1. Définition(s) générale(s) de la notion de fonction	28
2.5.2. Centralité du concept de fonction	31
2.5.3. Le concept de fonction comme axe de comparaison	32
3. La fonction en biologie, téléologique ? systémique ?	34
3.1. Le fonctionnalisme en biologie	34
3.2. Définition par le rôle causal	35
3.2.1. La définition par le rôle réel et actuel	35
3.2.2. Problèmes et limites.....	36
3.3 Définition étiologique	37
3.3.1. La définition par la sélection	37
3.3.2. Problèmes et limites.....	39

4. La fonction en sciences sociales : définition, réductibilité	41
4.1. Le fonctionnalisme en sciences sociales.....	41
4.1.1. Filiation et rejet.....	41
4.2. Problèmes et limites.....	45
5. Discussion	47
5.1. Réduction(s)	47
5.1.2. La peur des sciences réductibles	48
5.2. Ruptures d'échelles.....	49
5.2.1. Histoire naturelle et histoire humaine.....	49
5.2.2. Ruptures et continuités	50
5.2.3. Accélération de l'histoire, ralentissement de la sélection ?	53
5.3. Des fonctions hors de l'évolution ?.....	54
5.3.1. Fonction et conscience.....	54
5.3.2. Explication proximale et explication ultime.....	55
6. Conclusion.....	57
6.1. Gènes anciens, expression moderne.....	57
6.2. Liberté d'intention.....	58
6.3. Liberté d'adaptation	60
6.4. Un nouveau niveau	61
Bibliographie	64

1. Introduction

L'homosexualité est génétique. Cette affirmation peut paraître provocatrice. Elle l'est dans sa formulation. Cependant, un certain nombre de recherches aboutissent à affirmer que le phénomène de l'homosexualité, longtemps analysé principalement comme un fait social, relève en réalité de facteurs génétiques. Cette vision s'est également répandue dans le discours public, probablement davantage aux Etats-Unis, par exemple, qu'en Europe.

La question de l'homosexualité est emblématique d'une tendance générale à chercher des explications biologiques à des comportements humains. Cependant, dans le cas particulier, un problème particulier se pose. L'homosexualité ne permet pas la reproduction. Or, la théorie de l'évolution, dont le degré d'acceptation scientifique et publique dépasse celui de l'attribution de l'homosexualité à des facteurs génétiques, affirme que les comportements ne permettant pas la reproduction sont en principe voués à disparaître¹. Ces différents éléments suscitent plusieurs interrogations d'ordres divers.

Premièrement, il semble exister une différence dans la manière d'expliquer un fait comportemental ou social. Les explications biologiques paraissent en effet davantage capables de présenter des conditions *sine qua non* pour un phénomène. Même si cette tendance n'est pas pleinement réalisée, c'est-à-dire qu'il n'existe pas actuellement de propositions largement reconnues attribuant l'homosexualité à des facteurs génétiques précisément identifiés, elle semble présente en puissance.

Ensuite, l'exemple cité suscite de façon typique une interrogation quant à l'adéquation d'un trait donné avec la théorie de l'évolution. Une fois le comportement en question relié à une base génétique, on peut commencer à se demander comment cette base génétique a persisté, pour la raison que

¹ Parce que les gènes déterminant un tel comportement ne seraient pas transmis. La question de la sélection sera traitée plus amplement dans la partie 2.1.

nous avons indiqué plus haut : qu'elle aurait dû disparaître dans le processus de la sélection naturelle.

Le fait de considérer la persistance d'un éventuel gène de l'homosexualité comme paradoxale au vu des affirmations de la théorie de l'évolution est évidemment frappant, et repose probablement en partie sur une compréhension incomplète de ladite théorie. Mais un autre aspect est également intéressant : pourquoi ne serait-ce qu'une fois l'existence d'une base génétique acquise qu'il vaudrait la peine de se demander dans quelle mesure un phénomène est compatible avec les hypothèses de la théorie de l'évolution ?

La problématisation proposée ici très schématiquement demande, au fond, une analyse des liens entre explications relevant de la biologie et des sciences humaines. On le sait, toute tentative de ramener un comportement humain à une contingence génétique ne manque pas de susciter des réactions. Une telle option théorique favoriserait une conception déterministe de l'être humain, ce qui pose, en quelque sorte, un problème métaphysique : l'être humain est-il libre ? Diffère-t-il intrinsèquement des autres organismes vivants dont traite la biologie et, en l'occurrence, la théorie de l'évolution, qui seraient, eux, déterminés génétiquement ? Mais elle peuvent également comporter des conséquences éthiques : un être humain est-il responsable de ses actes si ceux-ci peuvent être ramenés à des facteurs génétiques ? Ces conséquences sont plus clairement illustrées si nous envisageons, au lieu d'un gène de l'homosexualité, l'affirmation de l'existence d'un gène de la criminalité par exemple.

Deux positions extrêmes peuvent alors s'affronter. D'une part, une forme de *déterministe réductionniste* qui viserait à expliquer tout agissement par des facteurs génétiques ou du moins biologiques. D'autre part, une forme de *disconnexionisme*, qui consisterait à partir du principe que les explications génétiques ou biologiques du comportement humain individuel et social ne sont soit pas possibles, soit pas souhaitables, en raison par exemple de leurs conséquences potentielles sur la façon dont les humains s'appréhendent eux-mêmes et appréhendent les autres.

L'objet du présent travail est tout d'abord de déterminer quelles sont les positions intermédiaires qui peuvent exister entre ces deux pôles. Il s'agira également de distinguer le plan ontologique du plan épistémologique, soit de différencier la question de savoir si les événements sont de nature différentes (et soumis, par exemple, à une causalité différente) ou si c'est la manière de les décrire et d'établir des lois à leur sujet qui diffère. Enfin, nous tenterons modestement d'identifier les points réellement problématiques et ceux qui peuvent être clarifiés plus aisément.

Nous commencerons par un survol, forcément partiel, des liens entre théorie de l'évolution et sciences de l'humain, qui permettra de dégager un axe de réflexion possible pour approfondir le questionnement : la notion de fonction, aussi centrale en sociologie qu'en biologie, qui constituera le centre du présent travail. Les deux chapitres suivants seront donc consacrés à une analyse plus détaillée des définitions et emplois de cette notion, pour aboutir à une discussion des problèmes soulevés.

Enfin, en conclusion, nous proposerons non pas une solution, que nous n'avons pas la prétention de trouver, mais quelques pistes de réflexion pour cerner plus précisément l'existence ou non d'une limite – ou de limites – entre sociologie et biologie, dont nous verrons précisément qu'il ne s'agit probablement pas de frontières fermées mais de transitions progressives.

2. Théorie de l'évolution et sciences de l'humain

2.1. La place de la théorie de l'évolution dans la biologie et les sciences

2.1.1. Théorie de l'évolution : définitions et concepts centraux

La théorie de l'évolution est généralement considérée comme occupant une place centrale au sein du domaine de la biologie. « Rien, en biologie, n'a de sens sans l'éclairage de l'évolution »² : c'est ainsi que Théodore Dobzhansky, généticien russe, formulait l'importance qu'il accordait aux interrogations évolutionnaires dans tous les domaines de la biologie.

La portée des problèmes que traite la théorie de l'évolution est en effet imposante. La question originelle, que Darwin a posée et à laquelle il a donné une réponse qui inspire la réflexion scientifique aujourd'hui encore, est celle de la manière dont la vie sous ses différentes formes actuelles est apparue, et selon quelles règles elle se transforme. L'affirmation de Dobzhansky peut donc signifier que toute caractéristique d'une forme de vie actuelle (qui fait l'objet d'une étude biologique) a une histoire à laquelle elle doit ses particularités observables actuellement. Toute caractéristique d'un individu ou d'une espèce peut être soumise à l'interrogation suivante : quelles transformations ont donné lieu à ce trait ? Comment et pourquoi s'est-il maintenu ?

La théorie de l'évolution s'articule autour de deux hypothèses fondamentales³. D'une part, les espèces animales ont des *liens* entre elles – une espèce peut évoluer en une autre espèce, se séparer en deux,

² Cité dans Sober (2000), p. 5. « *Nothing in Biology Makes Sense Except in the Light of Evolution* » est à l'origine le titre d'un article de Th. Dobzhansky, publié en 1973 dans la revue *American Biology Teacher*. Même si Dobzhansky y défend la compatibilité de la création du monde par Dieu et de la théorie de l'évolution, la phrase est devenue une maxime de la biologie évolutionnaire, et notamment de ceux qui réfutent les thèses créationnistes ou celles de l'*Intelligent Design*, qui considère qu'« une compréhension complète du monde organique nécessite l'invocation d'une force au-delà de la nature » (« *a full understanding of the organic world demands the invocation of some force beyond nature* », Ruse (2003)). La position de Dobzhansky est parfois appelée évolutionnisme déiste (*theistic evolution*) ; son article se conclut sur ces mots : « la Création est réalisée dans ce monde à travers l'évolution » (« *Creation is realized in this world by means of evolution* »).

³ Sober (2000), p. 9.

s'éteindre. C'est l'hypothèse de l'arbre généalogique des espèces telle que présentée par Darwin⁴. Cette hypothèse suppose l'existence d'un ancêtre commun à toutes les espèces, supposition étayée de manière convaincante par l'extrême ressemblance du code génétique chez tous les organismes connus : toutes les espèces ont un génome qui se transmet peu ou prou de la même manière aux descendants de chaque individu. D'autre part, l'évolution des espèces est soumise au mécanisme de la *sélection naturelle*. C'est ce qui confère son caractère dynamique à la théorie : des changements surviennent (notamment en raison de variations, de mutations du génome), et les résultats de ces changements, soumis à une sélection, se maintiennent ou disparaissent⁵.

Trois conditions doivent être remplies pour qu'il y ait sélection naturelle. Tout d'abord, il est nécessaire que les bagages génétiques des individus puissent varier, par de nouvelles combinaisons de gènes ou des mutations. Ensuite, ces variations doivent avoir un impact sur la manière dont l'individu qui porte les gènes en question interagit avec son environnement, donc sur son aptitude à survivre et à se reproduire. Enfin, les gènes, dans lesquels sont inscrites les différences entre individus, doivent se transmettre aux descendants.

La sélection naturelle est ainsi le nom global donné à un processus : lorsqu'apparaît une variation génétique ayant un effet non nul sur l'individu qui la porte, l'effet en question rend l'individu soit plus fort, soit plus faible, augmentant ou diminuant la probabilité qu'il se reproduise, et donc qu'il transmette la variation. La variation sera donc progressivement *sélectionnée* si elle renforce la probabilité de se reproduire, puisqu'elle sera transmise à

⁴ « Les liens entre tous les êtres d'une même classes ont été souvent représentés pas un grand arbre. Je pense que ce schéma correspond largement à la vérité » (« *The affinities of all beings of the same class have sometimes been represented by a great tree. I believe this simile largely speaks the truth* »), Darwin [1859] (1872), p. 97, schéma encarté entre les p. 84 et 85.

⁵ Dans le cadre d'un système génétique fixé, les changements évolutifs se manifestent sous la forme de modifications de la fréquence des allèles, c'est-à-dire des différentes variantes d'un même gène. Comparer un gène dans deux populations différentes d'une même espèce signifie donc observer quelles allèles sont présentes, à quelles fréquences, à un *locus* (lieu du génome) donné.

une descendance plus nombreuse qui sera à son tour plus apte à survivre et à se reproduire ; la variation sera progressivement *éliminée* si elle diminue les chances de survie et donc de reproduction, puisque, statistiquement, moins de descendants en hériteront. Le caractère progressif revêt une importance cruciale : un changement ayant une conséquence adaptative peut n'avoir qu'un effet minime sur quelques générations. Une modification importante de la fréquence de ce changement ou sa disparition complète peut, selon l'importance du gain ou de la perte adaptative, se produire sur des dizaines de milliers de générations.

Pour des raisons diverses, et par exemple suite à une modification de facteurs environnementaux (ce qui influence la question de savoir quels traits améliorent l'aptitude à survivre), ces changements peuvent également donner lieu à la séparation d'une espèce en plusieurs, à un changement au sein d'une espèce, ou à l'extinction d'une espèce. Le rapport avec les facteurs environnementaux indique que le fait d'être adapté (traduction approximative de l'anglais *fitness*, que nous utiliserons dans les contextes pouvant prêter à confusion) se conçoit toujours en rapport avec un environnement : un trait donné peut représenter un avantage adaptatif dans un contexte A alors qu'il n'en est pas un dans un contexte B. Le concept de *fitness* ne se comprend donc que par rapport à un environnement, et, comme le formule Sober, comparativement : « Le trait X est plus adapté (*fitter*) que le trait Y si et seulement si X a une plus grande probabilité de survie et/ou une plus grande probabilité de reproduction que Y »⁶.

On comprend mieux maintenant la phrase de Dobzhansky : tout objet de la biologie a ainsi une *histoire évolutive* derrière lui. N'importe quelle caractéristique d'un organisme vivant a joué, à un moment donné, un rôle déterminé dans la sélection – à l'exception de traits entièrement neutres, qui peuvent exister, mais qui ne contredisent pas ce qu'on pourrait qualifier de *complétude de la théorie de l'évolution quant aux traits des organismes*

⁶ Sober (2000), p. 71 : « *Trait X is fitter than trait Y if and only if X has a higher probability of survival and/or greater expectation of reproductive success than Y* ».

vivants. Dans la mesure où la théorie de l'évolution est vraie, un trait doit être avantageux ou neutre. Si l'on trouve des preuves du fait qu'un trait désavantageux est apparu, puis est devenu dominant dans une espèce ou un groupe donné, il faut trouver une raison à la persistance de ce trait – ce qui consiste souvent à lui trouver, à un niveau ou un autre, un avantage adaptatif⁷.

L'aperçu donné jusqu'ici de la théorie de l'évolution fait la part belle au mécanisme de la sélection naturelle. Cependant, nombre d'autres facteurs peuvent expliquer la diversité des organismes vivants. La présence d'un trait considéré comme *neutre* du point de vue sélectif (il ne modifie ni les chances de survie ni les chances de reproduction) a néanmoins des causes. Il peut s'être répandu par hasard, ou en raison d'un phénomène génétique ayant des causes physiques sans lien avec une amélioration adaptative. Le terme de mouvement ou changement génétique aléatoire (*random genetic drift*) désigne ce processus. En effet, des erreurs de réplication ou la mort subite d'une grande partie d'une population donnée, par exemple, peuvent engendrer un changement dans la fréquence d'une allèle d'un gène donné⁸. Un tel changement peut être neutre sélectivement, c'est-à-dire ne représenter ni un avantage ni un désavantage. En revanche, si cette modification devait donner lieu à un désavantage sélectif ensuite, elle devrait en principe disparaître progressivement, plus précisément causer la mort d'une population ou l'extinction d'une espèce. En effet, un trait neutre peut devenir important du point de vue adaptatif en cas de changement de l'environnement – que celui-ci se modifie ou que la population migre.

⁷ La forme même de cette affirmation laisse déjà entrevoir les critiques formulées selon lesquelles la théorie de l'évolution est infalsifiable, condamnée à échafauder des hypothèses *ad hoc* à l'infini. Cette question sera abordée plus bas.

⁸ Par exemple : « Si une population est finie (comme le sont toutes les populations) et qu'un couple de parents donnés a seulement produit une progéniture en nombre faible, alors même en l'absence de toute force sélective, la fréquence d'un gène ne sera pas exactement reproduite à cause des erreurs d'échantillonnage » (« *If a population is finite in size (as all populations are) and if a given pair of parents have only a small number of offspring, then even in the absence of all selective forces, the frequency of a gene will not be exactly reproduced in the next generation because of sampling error* »), Suzuki et al. (1989), p. 704.

L'une des questions est de savoir quelle est la proportion des traits dûs à une sélection – c'est-à-dire dans quelle proportion les changements importants de fréquence génétique n'ont pas lieu en raison de facteurs plus ou moins aléatoires. Dans les années 1970, des voix se sont en effet élevées pour critiquer ce qu'elles estimaient être un biais adaptationniste, qui consiste à postuler que tout trait est une adaptation, ou du moins un pas en direction d'une adaptation complète aux contraintes de l'environnement, et ce en négligeant d'autres éléments qui pèsent sur le changement génétique. Nous reviendrons sur cette discussion plus bas.

La théorie de l'évolution est donc dans une certaine mesure une science historique. Elle vise à établir les règles régissant la transformation des espèces vivantes. La question de savoir si ces règles peuvent être considérées comme des *lois*, dans un sens similaire aux lois de la physique par exemple, a suscité un large débat⁹. Quoi qu'il en soit, la biologie évolutionnaire cherche à construire des modèles d'évolutions, en lien étroit avec l'examen de cas particuliers à propos desquels d'autres sciences telles que la paléontologie apportent des informations. Ces modèles ont certainement une dimension nomologique, mais ne permettent pas dans leur état actuel de réaliser des prédictions dans tous les domaines.

Il existe certes quelques modèles mathématisés permettant de simuler l'évolution d'une population en fonction de facteurs environnementaux. Ces modèles ont cependant pour caractère principal d'être très abstraits et idéalisés. Il s'avère ainsi souvent nécessaire d'introduire des facteurs aléatoires pour rendre le modèle plus réaliste.

La limitation prédictive de la théorie de l'évolution peut donc avoir précisément pour justification le fait que le changement aléatoire est aussi un facteur de modification de la distribution d'un trait dans une population, mais elle tient cependant en partie à l'état d'avancement de la biologie évolutionnaire actuelle.

⁹ Sober (2000), p. 14.

Il est ainsi difficile de déterminer ce que serait la théorie de l'évolution dans un état complet ou final : s'agirait-il d'une liste de modèles articulés entre eux figurant les divers processus possibles pouvant conduire à des changements de façon exhaustive ? Ou au contraire d'une description complète de l'arbre généalogique des êtres vivants existant sur Terre ? Le mode de variance du génome pourrait en effet constituer un argument pour affirmer que, à partir d'un état *e*, la biologie ne peut ni prédire exactement et de façon complète l'état *f* qui lui succède ni l'état *d* qui le précède. Cependant, la théorie de l'évolution peut prétendre à une certaine complétude explicative des phénomènes passés. Les nombreux fossiles retrouvés correspondant aux formes postulées par les théoriciens des liens entre espèces en attestent empiriquement¹⁰.

2.1.3. La théorie de l'évolution dans le domaine scientifique de la biologie

Ce qui précède pourrait laisser penser que la biologie ne traite que de l'histoire de l'évolution des espèces¹¹. Ce n'est pas le cas, et bon nombre de recherches ne se préoccupent que de comprendre comment fonctionnent certains éléments dans un système biologique existant actuellement, sans s'interroger plus avant sur les raisons pour lesquelles ce système existe sous cette forme. Nous verrons que les deux questions peuvent cependant se mêler dès lors que la description complète du fonctionnement biologique d'un organisme décrit des traits ayant été sélectionnés, et que donc la description du rôle que joue chacun de ces traits est toujours dans une relation étroite et particulière avec celle de la raison pour laquelle il a été sélectionné. Cette articulation s'incarne dans les différentes définitions de la notion de fonction, qui seront abordées plus bas.

¹⁰ Loin de pouvoir fournir une longue liste, nous ne citerons ici que le cas d'*Ambulocetus*, ce qui signifie « la baleine qui marche », dont un fossile découvert en 1992 confirme le postulat selon lequel les cétacés, mammifères marins, descendent de mammifères terrestres. *Ambulocetus* a une tête de baleine mais dispose encore de pattes permettant le déplacement sur sol ferme.

¹¹ P. Griffiths (2008) estime cependant que « la théorie de l'évolution s'est taillé la part du lion en matière d'attention de la part des philosophes » (« *evolutionary theory has attracted the lion's share of philosophical attention* »).

La théorie de l'évolution ne se distingue par conséquent pas du reste de la biologie par une différence d'objet, de la même manière que la biologie végétale, par exemple, a un objet particulier et délimité précisément. Elle a pour particularité une approche diachronique d'un objet pouvant par ailleurs être étudié de manière entièrement synchronique. Les lois qui régissent les interactions dans un système biologique à un moment donné ne sont cependant pas sur le même plan que les lois qui régissent l'évolution ayant donné lieu à l'apparition de cet organisme sous sa forme actuelle.

Ainsi, la théorie de l'évolution cherche à établir à la fois des réalités historiques (« voici comment les choses se sont passées au moment t_0 et au lieu l ») et des lois (« voici comment les choses se passent pour une espèce E si les conditions c sont remplies »). Il semble bien qu'elle ne puisse pas attaquer le problème des lois sans s'intéresser à quelques cas particuliers. Mais ce lien reste à clarifier et sera discuté plus avant.

Se pose également la question du statut de la théorie de l'évolution. Est-elle, comme pourrait le suggérer une certaine interprétation de la phrase de Dobzhansky, une sorte de *background assumption* dans tous les domaines de la biologie plutôt qu'une théorie indépendante ? Les apports nécessaires dont se nourrissent les hypothèses concernant la théorie de l'évolution viennent autant de domaines de la biologie, telle que la biologie moléculaire, que de sciences plus éloignées comme la paléontologie.

2.2. Sciences spéciales et physique : quel est le domaine de la biologie ?

2.2.1. Le domaine de la biologie

Avant de nous intéresser plus particulièrement aux liens entre la biologie et les sciences situées « au-dessus » d'elles, et de poser la question de la capacité de cette science à saisir certaines formes d'organisation complexes du vivant telles que les être humains et les phénomènes qui régissent leur vie psychique ou sociale, il convient de s'interroger sur sa limitation « vers le bas ». Où le domaine de la biologie commence-t-il, et de quelle façon se démarque-t-il du domaine de la physique ?

La définition des contours du domaine de la biologie est relativement intuitive, et correspond à ce qu'apprend l'étymologie du mot : la biologie est la science du vivant, de ce qui vit, du grec *bios* signifiant « vie » ou « être vivant ».

Il reste alors à déterminer précisément ce qui peut être considéré comme vivant. Dans un résumé des différents développements anciens et récents des discussions engendrées par cette question, Weber (2008) propose le résumé suivant : « Les organismes vivants sont des organismes autopoïétiques¹², c'est-à-dire des entités autocatalytiques¹³ se construisant eux-mêmes, s'entretenant eux-mêmes et transmettant de l'énergie »¹⁴. Sans trancher la controverse existante sur la définition la plus adéquate, retenons que les différentes positions largement acceptées dans le débat se fondent sur l'acceptation de l'idée qu'il n'y a pas, pour définir la vie, à ajouter à la description un concept de « souffle de vie » ou d' « élan vital ». Ceci signifie que toute définition de la vie, y compris celle qui vient d'être donnée, se formule en termes d'interactions entre éléments décrits en termes physiques et chimiques. La postulation de l'existence d'un élan vital a une longue tradition, dont l'origine est souvent située chez Descartes, qui affirme un dualisme des substances. Une possibilité serait évidemment de supposer un dualisme des propriétés : la même entité fondamentale disposerait dans un contexte particulier à la fois de propriétés physiques mais aussi de propriétés autres qui expliqueraient qu'elle engendre certains processus. Cependant, ces deux propositions contredisent la complétude causale de la physique ou doivent, pour l'éviter, postuler une surdétermination systématique des phénomènes, qui auraient une cause physique complète et en plus une cause relevant du second type de propriétés. Or, la complétude causale est très largement admise en raison des confirmations empiriques qu'elle a reçues.

¹² C'est-à-dire capables de se créer eux-mêmes, de créer eux-mêmes leurs structures.

¹³ C'est-à-dire comprenant des réactions chimiques au cours desquelles l'élément qui active ou ralentit la réaction est un produit de cette même réaction.

¹⁴ B. Weber (2008).

On peut également estimer que la définition de la vie en tant qu'autopoïétique est incomplète. Dans une perspective évolutionnaire, l'idée pourrait être avancée qu'il est possible de parler de vie dès lors qu'il y a sélection naturelle au sens d'un *fitness* différentiel entre entités, susceptible d'une influence sur le *fitness* d'entités à venir. Cette affirmation paraît d'abord un peu provocatrice, mais peut s'avérer justifiée : la dynamique propre à la vie réside précisément dans l'interaction avec l'environnement, qui ne donne pas lieu qu'à des interactions à sens unique, et où, au contraire, les événements qui se produisent pour une entité donnée modifient la manière dont les événements futurs se produiront pour des entités futures. Lorsque deux météorites dont la composition diffère légèrement brûlent différemment dans l'atmosphère de la terre, cela ne change rien pour les météorites futures. En revanche, si deux bactéries dont le fonctionnement diffère légèrement résistent de façon différente à une influence donnée de l'environnement, cela aura une influence sur la population de bactéries à venir.

Ce constat doit être retenu et sera rappelé plus bas, lorsqu'il s'agira d'analyser le mode de réflexion et de théorisation de la biologie. Il faudra notamment soulever la question de savoir pourquoi, pour expliquer certaines choses ou certains systèmes composés d'éléments descriptibles en termes physiques, il est nécessaire ou utile de se doter d'une science particulière.

2.2.2. Réductionnisme et utilité de la biologie

La conception selon laquelle toutes les parties d'un organisme vivant peuvent être descriptibles en termes physiques peut avoir deux types de conséquences. La première a déjà été mentionnée : elle revient à nier l'existence de forces indépendantes de tout élément physique, qu'il s'agisse d'un hypothétique élan vital ou d'une volonté divine tout aussi hypothétique. Une seconde interprétation, plus forte celle-ci, consiste à nier la possibilité de propriétés causalement efficaces qui ne soient pas physiques, contre une vision *émergentiste* qui accorderait à des entités composées des

propriétés efficaces non entièrement réductibles à l'effet conjugué des propriétés physiques des composants.

Ces controverses prennent place dans un débat sur l'ontologie, c'est-à-dire la réflexion sur ce qui existe dans le monde. Il y a une ligne d'arguments forte en faveur du réductionnisme en matière d'ontologie, qui consiste à montrer que le fait de postuler des pouvoirs causaux non-physiques ne peut pas être rendu compatible de façon convaincante avec la complétude de la physique.

Peut-on procéder au même raisonnement du point de vue épistémologique ? *A priori*, la question semble facile à régler : là où il n'y a qu'un niveau de réalité, il doit pouvoir n'y avoir qu'un niveau d'explication et, partant, qu'un niveau de théorie. C'est là, cependant, que les choses se compliquent. Il y a alors deux argumentations principales.

La première confère à la biologie une utilité pragmatique uniquement : en principe et dans l'idéal, il existerait une physique suffisamment poussée pour expliquer tout ce qui est, sans nécessité d'expliquer séparément les phénomènes de niveau supérieur. Nous avons besoin de la biologie faute d'une physique remplissant cette définition, ou faute d'avoir les capacités mentales suffisantes pour saisir ces explications fines. La biologie serait alors un palliatif temporaire à notre manque de théorie unique et unifiée, ou une béquille épistémique pour des esprits incapables de saisir rapidement et complètement la complexité des explications physiques. Cette position, donnée ici dans une version radicale, conduit à un éliminativisme épistémologique : la biologie n'a pas de valeur scientifique intrinsèque en tant que théorie.

La seconde argumentation fait de la biologie un ensemble de théories scientifiquement pertinentes parce qu'elles saisissent, à l'aide de concepts abstraits, des similarités entre phénomènes qui ne pourraient pas être appréhendées à l'aide de descriptions simplement physiques. Sans introduire de nouvelles entités ontologiques, on peut cependant estimer que la même configuration de propriétés physiques peut satisfaire à différentes descriptions du point de vue épistémologique. Certains arrangements de

propriétés physiques *sont* simultanément des propriétés biologiques ou psychologiques. Par exemple, une succession d'événements physiques donnés peut être décrite en termes chimiques comme l'interaction de deux substances organiques, puis, en termes biologiques, comme un processus de fécondation dans une espèce sexuée.

Par ce biais, les sciences du domaine de la biologie peuvent ainsi rendre compte à travers le même concept de situations dont la description physique varie énormément. *Se reproduire* est un concept du niveau théorique de la biologie. Il regroupe sous un seul et même terme des processus physiques certes descriptibles en principe, mais qui diffèrent fortement les uns des autres. La biologie n'expliquerait donc pas pourquoi, selon quelle causalité ultime, les événements se produisent, mais serait capable de reconnaître ce que différents événements ont en commun. A partir de l'esquisse de cette seconde position, on peut aboutir à un anti-réductionnisme épistémologique radical, ou à un réductionnisme épistémologique qui conserve la science réduite, en l'occurrence la biologie, à son niveau.

Il n'est pas possible de résoudre ici cette alternative. Nous devrions pour cela cerner plus précisément en quoi nous avons affaire à deux propositions radicalement différentes et surtout préciser leur incompatibilité réelle. La question est alors de savoir si le fait de repérer des aspects communs à plusieurs phénomènes différents signifie ajouter des connaissances explicatives ou non. Contentons-nous de retenir pour l'heure que la biologie ne peut pas être aisément refoulée ou supprimée au premier examen en raison d'une inutilité ou d'une non-scientificité flagrante.

De plus, une position radicalement éliminativiste mettrait fin à la discussion envisagée ici, puisqu'alors la biologie ne pourrait pas et ne devrait pas être soumise aux mêmes exigences que ce qui serait la seule vraie science, la physique. Considérer les liens avec les sciences de niveau supérieur (sociologie, psychologie) n'aurait pas plus d'intérêt dans ce cadre.

2.3. La sociobiologie, tentative d'analyse évolutionnaire du comportement social

2.3.1. Pourquoi la sociobiologie ?

Après avoir tenté de saisir les liens entre la biologie et la physique, il faut maintenant s'interroger sur d'éventuelles limites vers le haut de la portée de la théorie de l'évolution. Demander si les conceptions évolutionnaires s'appliquent à tous les être humains, c'est notamment s'interroger sur la capacité de la théorie à rendre compte de traits comportementaux complexes et apparemment contradictoires avec la dynamique évolutionnaire, au premier rang desquels certains comportements sociaux.

Les traits habituellement considérés sont ceux qui paraissent intuitivement en contradiction avec la théorie de l'évolution. Les manifestations altruistes en sont l'exemple donné le plus fréquemment. En effet les deux propositions suivantes sont, au premier examen, incompatibles :

- les traits sélectionnés sont ceux qui maximisent le *fitness* des organismes qui les portent ;
- certains organismes manifestent des comportements qui réduisent leur propre *fitness* au profit de celui d'autres.

Un certain nombre de comportements sociaux semblent étayer empiriquement la véracité de la seconde proposition. Il s'agit de tous les cas dans lesquels des individus renoncent à se reproduire, meurent, se mettent en danger, perdent un avantage pour faciliter la reproduction ou la survie de congénères. Une fois la projection anthropomorphique d'une gratuité consciente¹⁵ sur ce genre d'actions écartée, il faut se poser la question de savoir si ces comportements ne sont pas guidés par une logique qui les ferait entrer dans un deuxième temps dans le cadre avec lequel ils paraissent de prime abord en contradiction.

¹⁵ Comme si les être vivants en question, ayant conscience de leur propre existence, se *sacrifiaient* pour d'autres. C'est d'une confusion à ce sujet que proviennent les mauvaises compréhensions des analyses de l'altruisme biologique. Comme le formule Clavier (à paraître), « l'altruisme biologique se calcule uniquement en fonction des *conséquences* des comportements sur la *fitness* des organismes », alors que l'altruisme humain est analysé en fonction de ses « *motivations* » (p. 7).

La sociobiologie, nous le verrons, peut formuler des propositions permettant d'expliquer certains de ces phénomènes sociaux. Avant de se pencher plus avant sur celles-ci, il faut clarifier immédiatement que toute entreprise d'explication évolutionnaire du comportement social n'est pas tenue de postuler un déterminisme biologique fort, selon lequel les variations génétiques causeraient directement les variations de comportement (la plupart du temps, dans ce contexte déterminisme biologique signifie déterminisme génétique¹⁶). Dans son passage en revue des discussions à ce propos, Sober rappelle que le problème est en général mal posé par la vulgarisation ou même par les sociobiologistes eux-mêmes : attribuer à un trait une origine génétique n'a de sens précisément qu'en lien avec l'environnement dans lequel ce trait s'exprimera ou non. Ce n'est qu'en faisant varier les génotypes dans un seul et même environnement qu'on peut déterminer dans quelle mesure la cause d'une variation phénotypique est génétique. Il n'existe donc en fait pas de position qu'on puisse qualifier de purement *génétiquement déterministe*.

Aucune espèce n'est d'ailleurs analysée en ces termes par la biologie évolutionnaire : le lien entre génotype et environnement n'est pas une relation à sens unique (un génotype projeté dans un environnement donné produit un résultat déterminable à l'avance), mais bien d'influence mutuelle (l'environnement agit sur l'expression du génotype autant que celui-ci agit sur le rapport avec l'environnement). Le déterminisme biologique au sens commun du terme n'a donc pas de base concrète.

Une fois cette exagération écartée, il vaut cependant la peine de se tourner vers les explications de l'humain que peut chercher à donner la biologie. Avant cependant d'aborder ce point précis, nous allons présenter les caractéristiques principales de la méthode sociobiologique. Il faut encore rappeler que même si nous avons d'ores et déjà axé notre approche sur les perspectives que la sociobiologie ouvre sur l'espèce humaine, elle est elle-même issue avant tout d'interrogations sur les comportements sociaux

¹⁶ Sober (2000) , p. 189-198.

observables dans d'autres espèces, qui paraissent tout d'abord contraires à l'hypothèse de maximisation de l'adaptation. Il en va ainsi de la stérilité des ouvrières chez les fourmis, qui ne transmettent jamais leur code génétique tout en se mettant au service d'un ou de quelques individus.

2.3.2. Méthodes et résultats

Le terme de sociobiologie recouvre plusieurs domaines. Comme son nom l'indique, elle s'intéresse notamment à l'approche biologique et évolutionnaire des phénomènes sociaux entre organismes vivants. La plupart des modèles et des exemples utilisés pour conceptualiser l'évolution comprennent des interactions entre des représentants d'une espèce et un environnement donnant lieu à des évolutions génétiques se traduisant le plus souvent par des adaptations au niveau morphologique. Les célèbres pinsons de Darwin sont l'exemple paradigmatique d'une adaptation simple de caractéristiques individuelles à l'environnement d'une espèce donnée.

Cependant, que l'on parle d'adaptativité en termes de chances de survie ou de succès reproductif, les congénères d'un organisme font en quelque sorte partie de son environnement. Pour un être vivant en groupe, le comportement des autres membres du groupe joue un rôle extrêmement important.

Ce problème peut être abordé de deux façons. Dans le modèle classique de l'évolution, présenté plus haut, c'est le génotype individuel qui fait l'objet de la sélection. La fixation d'un trait donné (c'est-à-dire l'arrivée au stade où tous les individus de l'espèce portent ce trait, parce que ceux qui ne le portaient pas ont moins bien survécu ou se sont moins reproduits) est due à l'avantage sélectif individuel qu'il apporte au *fitness* de l'organisme qui le porte. Cependant, comme nous venons de le mentionner brièvement dans la section précédente, l'expression du génotype lié à un trait donné dépend fortement de l'environnement, et donc également de la part de l'environnement qui est constituée par les congénères. Un principe unificateur doit donc être postulé, sinon un trait sélectionné dans un environnement donné pourrait, quelques générations plus tard, ne plus être

sélectivement avantageux parce qu'une partie de l'environnement, les congénères, se serait modifié à la même vitesse et dans un sens différent.

L'autre manière d'aborder le problème est de considérer certains résultats des effets de la sélection. Les insectes sociaux, tels que les fourmis, les abeilles ou les termites, sont des espèces au sein desquelles l'immense majorité des individus ne se reproduisent pas et ne travaillent, apparemment, « que » pour des congénères. Chez certaines espèces de singes, des individus qui repèrent un danger donnent l'alarme à grands cris, ce qui profite aux congénères mais augmente, pour l'organisme qui donne l'alarme, la probabilité d'être repéré par un prédateur.

2.3.3. L'altruisme

Dans les cas évoqués à la fin de la section précédente comme chez l'humain, c'est le constat de l'existence d'une forme d'altruisme qui pousse à s'interroger d'un point de vue au moins partiellement social – l'altruisme étant par définition un comportement impliquant plus d'un individu. Comment des comportements à première vue défavorables à l'individu qui les manifeste en sacrifiant un avantage pour en faire bénéficier une autre individu ont-ils pu se fixer ?

Ce problème soulève un débat central en philosophie de la biologie, celui de l'unité de sélection. Sans entrer dans le détail des positions exprimées, la question importante est de savoir comment un trait avantageux pour le *groupe* peut se fixer génétiquement au niveau *individuel* – surtout lorsque ce trait est à première vue désavantageux pour l'individu. Cela signifierait que le niveau de sélection – qui serait le groupe, c'est-à-dire l'entité pour laquelle le trait est avantageux – serait différent du niveau de l'adaptation – qui serait l'individu –, ce qui ne permet pas d'expliquer en quoi la variance au niveau des individus cesserait, puisqu'un profiteur (*free rider*) aurait, dans un tel groupe, un avantage adaptatif sur les autres membres du même groupe, en recevant les fruits de l'altruisme des autres sans rendre la pareille. Signalons tout de même que cette objection ne signe pas la fin de toute théorie de la sélection de groupe. De nouveaux modèles permettent en effet d'envisager des cas où l'effet positif de l'altruisme au sein d'un

groupe qui se mêle périodiquement à d'autres groupes de la même population lui permet de persister en dépassant en importance l'impact individuel négatif de l'altruisme¹⁷.

Deux autres modèles principaux ont été avancés dans ce domaine. Le premier, dit de la sélection de parentèle (*kin selection*), postule que l'altruisme profite davantage à la parenté plus ou moins éloignée d'un individu qu'aux autres. Ceci ne nécessite pas que l'individu puisse reconnaître les individus qui ont un lien de parenté avec lui – il suffit que ceux-ci soient statistiquement plus proches de lui et profitent donc davantage de son altruisme pour que la propension à l'altruisme puisse se répandre.

Quant au second modèle, il est nettement plus intéressant notamment en raison des perspectives qu'il ouvre pour l'analyse du comportement humain. Se basant sur l'idée d'altruisme réciproque (*reciprocal altruism*), qui n'est pas présente dans le modèle de sélection de parentèle, il fait intervenir des concepts de théorie des jeux pour inscrire l'altruisme dans le cadre d'interactions répétées. Dans ce cadre, en supposant des acteurs se rencontrant plusieurs fois et doués d'une mémoire minimale, l'altruisme peut clairement devenir une capacité conférant à ses porteurs un avantage sélectif¹⁸.

La sociobiologie articule donc l'explication des phénomènes dont elle traite en deux mouvements. Un comportement donné n'est jamais expliqué, nous l'avons précisé en introduction de ce chapitre, en termes purement

¹⁷ Cf. Clavien (à paraître), 36 et s. Sans entrer dans le détail, la solution proposée consiste à ne pas partir d'une concurrence entre groupes (qui ne tient pas parce qu'un groupe peut toujours être infiltré, par l'arrivée d'un individu ou d'une mutation, par un individu profiteur), mais à concevoir que si le groupe est l'un des espaces de vie des organismes (pendant une certaine période de temps par exemple), alors l'altruisme peut se maintenir au lieu de disparaître complètement.

¹⁸ L'un des modèles simples les plus couramment utilisés est le dilemme du prisonnier répété (*Iterated Prisoner's dilemma*). Dans ce jeu qui modélise des interactions de deux partenaires, chacun peut coopérer ou ne pas coopérer. Les simulations montrent que la stratégie gagnante lorsque l'interaction est répétée avec des partenaires identifiables est celle dite « donnant-donnant » (*tit-for-tat*), dans laquelle il faut commencer par coopérer, puis lors des rencontres suivantes faire la même chose que ce qu'a fait l'autre joueur la première fois. Ce modèle est satisfaisant logiquement parlant mais demande des capacités de reconnaissance et de mémoire suffisantes.

généétiques. Au contraire, un trait comportemental donné est analysé comme l'une des possibilités, dans un contexte, d'exprimer une caractéristique ayant, à un moment passé, constitué un avantage sélectif. Cette articulation entre les facteurs distants et les facteurs proches permet de comprendre comment des traits d'apparence récente peuvent correspondre à une nouvelle manière d'exprimer un avantage sélectif déjà fixé depuis longtemps. Un exemple fictif peut illustrer cette différence : supposons qu'il soit actuellement avantageux pour un renard d'oser s'aventurer en ville pour y chercher à manger. En revanche, il risque davantage de mourir. Comme la sélection a probablement favorisé les renards curieux, mais n'a pas eu le temps de favoriser les renards qui se méfient des voitures ou des fusils, les renards s'aventurent en ville mais y meurent davantage que dans la forêt. Dans ce cas, le facteur distant est la sélection de la curiosité comme caractéristique avantageuse. Le facteur proche est l'existence de villes. Alors qu'un approche simpliste pourrait faire dire que le fait d'aller chercher de la nourriture en ville est simplement un trait désavantageux qui n'a pas encore été éliminé, l'approche articulée permet de comprendre ce comportement comme expression, dans un contexte nouveau, d'un trait ancien. La sociobiologie peut donc expliquer la présence de traits actuellement désavantageux par l'avantage qu'ils ont constitué dans le passé. Reste à savoir dans quelle mesure ces explications rendent compte des phénomènes¹⁹.

¹⁹ Un exemple canonique d'explication évolutionnaire du comportement humain affirme que les humains peuvent tendre à avoir une alimentation déséquilibrée, trop riche en sucre et en graisses notamment, parce que le trait consistant à préférer les nourritures riches a été sélectionné à un moment de l'histoire de l'espèce où l'excédent n'était pas un risque. Les chaînes de *fast-food* et les producteurs de sodas s'adresseraient donc à nos bas instincts hérités d'ancêtres faméliques, alors que le contexte actuel ne justifie plus de comportement d'accumulation des graisses par exemple. Ce raisonnement peut séduire. Mais il méconnaît un certain nombre d'éléments : l'incidence du statut social, qui a un lien complexe avec l'absence ou la présence de surpoids ; l'existence d'un discours sur l'alimentation, relayé par des normes plus ou moins contraignantes ; l'attrait de l'interdit que suscitent ces normes ; les structures de production et de publicité nécessaires pour que le phénomène du *fast-food* apparaisse.

2.3.4. *Manque intrinsèque ou lacunes contingentes ?*

Comme le disent dans un doux euphémisme H. Holcomb et J. Byron (2005), « la sociobiologie a connu moins de réussite dans son application au comportement humain que dans son application aux systèmes non-humains »²⁰. La complexité des facteurs proches y est pour quelque chose. Nous ne voulons pas ici anticiper sur la question de savoir si cette complexité rend impossible la poursuite de l'entreprise sociobiologique. En revanche, nous allons aborder quelques raisons qui portent à croire que la sociobiologie est limitée quant aux instruments conceptuels pour approcher certaines questions – dans son état actuel du moins.

Que veut-on dire par complexité des facteurs proches ? Il s'agit simplement de reconnaître que les sociétés humaines sont à ce point traversées de normes, que la capacité de produire des actions intentionnelles, de communiquer et de se comporter en agent libre rendent une description exhaustive presque impossible. Par ailleurs, il est au mieux difficile, au pire impossible d'envisager comment l'explication de comportements apparus récemment pourrait être réalisée, surtout dans le sens d'une amélioration explicative.

Nous pouvons ainsi renoncer à une discrépance caricaturale entre explication proximale, qui correspondrait aux sciences sociales, et explication distante, qui serait l'apanage des sciences biologiques. Il existe des explications distantes à l'intérieur des sciences sociales également, qui répondent, par des considérations historiques, à la question de savoir pourquoi une forme sociale existe. C'est donc davantage sur le plan de la comparaison entre explications distantes différentes qu'il faut discuter les avantages explicatifs respectifs de la biologie et des sciences sociales pour tenter de savoir si les sciences sociales disposent d'un avantage explicatif.

²⁰ H. Holcomb & J. Byron (2005) : « *Sociobiology has been less successful in its application to human behavior than in its application to non-human systems* ».

2.4. Positions en sciences humaines et disconnexionnisme

2.4.1. Le débat du point de vue des sciences sociales

La discussion, dans le domaine des sciences sociales de l'humain, du lien entre les sciences naturelles et en particulier la biologie et les théories des sociétés et du comportement humain est fortement marquée par des circonstances historiques. En raison de l'influence qu'aura ce contexte particulier sur les développements scientifiques ultérieurs de la sociologie en particulier, il est nécessaire de les rappeler ici.

L'histoire de la sociologie²¹ situe souvent ses débuts au XIXe siècle. Alors que les sciences naturelles se développent et que leurs applications techniques se multiplient et surtout gagnent sans cesse en importance dans la production, les tentatives d'étendre la méthode scientifique supposément commune à ces sciences se multiplient. Le rationalisme hérité des Lumières se mue en positivisme, c'est-à-dire en certitude que de tout objet, il peut exister une connaissance scientifique définitive. Par ailleurs, le XIXe siècle voit les changements politiques, sociaux et industriels s'accélérer : la division du travail (elle-même souvent comprise comme découlant logiquement d'une conception scientifique de la production) modifie en profondeur les procédés de fabrication mais aussi les modes de vie ; les systèmes politiques varient, parfois, comme en France, à grande vitesse ; l'organisation sociale voit l'apparition d'un prolétariat industriel et d'un exode rural important. Les théories évolutionnistes en biologie qui viennent contredire le fixisme, pendant biologique du conservatisme politique, offrent des schémas de pensée nouveaux pour appréhender ces changements dans un cadre historique.

Les premières théories sociologiques portent en conséquence les marques d'une double influence. Inspirées par les sciences naturelles, elles se servent souvent d'analogies, concevant par exemple la société comme un

²¹ Nous parlerons ici avant tout de la sociologie comme de la science traitant des phénomènes sociaux humains en particulier et la considérerons comme la science sociale principale.

organisme dont les individus sont les cellules. Marquées par la pensée historique en général et évolutionnaire en particulier, elles postulent un sens du progrès auquel les sociétés se conforment ou devraient se conformer.

C'est ainsi qu'Auguste Comte, dans la première partie du siècle, décrit trois stades par lesquels passent les cultures humaines. Karl Marx, dans un autre domaine, décrira lui aussi le changement historique en termes d'étapes différentes. Ces deux penseurs, qui ne sont que des exemples parmi d'autres, ont en commun d'attribuer une validité scientifique à leurs théories sociales. Herbert Spencer, quant à lui, cherchera à établir une loi universelle de l'évolution s'appliquant aussi bien au niveau cosmique qu'au niveau d'un organisme individuel.

A ses débuts, la sociologie comprendra souvent comme l'une de ses missions principales l'établissement d'un champ scientifique propre, par opposition au scientisme positiviste qu'on pourrait qualifier de holiste²². Les débats ultérieurs sur les liens possibles et souhaitables entre théories biologiques et sociologiques se situent donc toujours sur cet arrière-plan de lutte de la sociologie pour son autonomie scientifique en tant que discipline. La virulence de certaines réactions à des tentatives d'application de connaissances biologiques à la compréhension du social peut partiellement se comprendre dans ce sens : ces tentatives semblent souvent perçues comme autant d'attaques contre la légitimité de la sociologie²³. La limitation explicative de sciences issues du domaine de la biologie est donc vue comme ce qui constituerait l'autonomie et en même temps la pertinence de la sociologie. La question reste ouverte de savoir si ceci signifierait alors que les sciences sociales devraient s'assimiler à un sous-domaine de la biologie dont la spécificité résiderait dans son objet – il y aurait une science de l'humain comme il y a une science des plantes –, ou s'il faudrait au contraire estimer qu'il y a une rupture épistémologique et que les sciences sociales se

²² Parce qu'il prétendait appliquer le même principe explicatif à tous les domaines, et ainsi nier l'utilité d'une subdivision de la science en différentes disciplines disposant de méthodes différentes.

²³ Cette crainte rappelle évidemment les difficultés à définir la pertinence de la biologie dans un cadre réductionniste.

servent de concepts aussi différents de ceux de la biologie que ceux-ci le sont des concepts physiques. L'intérêt d'un travail sur un concept central, celui de la fonction, qui est le but du présent texte, apparaît ainsi plus clairement.

2.4.2. Le disconnexionnisme en sciences sociales

Nous voyons donc que l'hypothèse d'une absence de connexion entre les sciences naturelles et les sciences sociales de l'humain est dans un certain sens fondatrice pour ces dernières, qui ont eu à s'émanciper de la tutelle ou de l'emprise des premières. Ce qui ne veut pas dire que le critère de séparation (entre ce qui, chez l'humain, doit être étudié par les sciences naturelles, et ce qui doit l'être par les sciences sociales) soit clair et universellement reconnu, loin de là. Mais ceci ne signifie pas non plus que la prétention à une scientificité comparable ait été abandonnée : théorisation en termes de lois ou encore conception d'expériences de laboratoires appartiennent à la pratique de différents courants ou écoles en sociologie par exemple. Le concept de fonction lui-même, qui est au centre du présent travail et sera donc plus amplement abordé plus loin, existe en sciences sociales comme en biologie, traduisant au moins des similitudes générales de méthode.

Les approches visant à connecter l'analyse des phénomènes sociaux aux connaissances issues de la biologie suscitent souvent des réactions radicales de rejet au motif qu'elles débouchent sur une forme de déterminisme – au prix, nous l'avons vu, d'exagérations injustifiées. Il est piquant de noter que ces mêmes voix critiques sont parfois tout à fait enclines à adhérer à des déterminismes sociaux structurels – mais tel n'est pas notre objet ici, pas plus qu'il ne peut être question d'aborder en détail les différentes positions quant aux influences biologiques (et génétiques, car c'est le plus souvent de ceci qu'il s'agit) – sur le comportement social. Relevons simplement que la diversité des formes et des comportements sociaux décrite par les sciences sociales plaide également contre le modèle absurde de déterminisme attribué aux approches biologiques. La modification durable de la distribution d'un gène dans une population

requiert un nombre de générations s'étendant dans un temps bien supérieur à celui au cours duquel se sont développées les sociétés humaines dont traitent les sociologues. Nous aurons à revenir sur ces différences d'échelles temporelles.

La rapidité du changement et la diversité des phénomènes sociaux humains amènent une autre question : celle de la possibilité d'appliquer, dans le domaine des sciences sociales, la dynamique de la théorie de l'évolution. Les théories biologisantes du XIXe siècle comme celle d'Auguste Comte avaient précisément pour caractéristique de considérer l'histoire humaine comme un processus comportant plusieurs étapes. Les différences entre ces stades n'étaient certes pas définies en termes d'adaptation à l'environnement – le paradigme darwinien ne naît que dans la deuxième partie du siècle et ne connaît de loin pas immédiatement la reconnaissance – mais se voyaient néanmoins catégorisées hiérarchiquement sur une échelle de progression de l'esprit humain. Cette approche évolutionniste a rapidement été dominée, dans l'espace de la pensée historique des changements sociaux, par une perspective diffusionniste, qui refuse de considérer certaines sociétés comme moins avancées, dans l'absolu, que d'autres.

Il semble qu'interviennent dans ce débat des considérations éthiques. Qualifier une société de moins avancée qu'une autre peut justifier qu'elle soit dominée ou exploitée par cette dernière²⁴, moins avancée pouvant simplement signifier moins bien adaptée. De même, les attaques contre le prétendu déterminisme biologique au nom du maintien d'une certaine notion de la liberté semblent motivées en premier lieu par la considération des conséquences d'une théorie déterministe transposée dans le monde quotidien : il n'y aurait pas moyen d'espérer échapper à sa condition biologiquement déterminée.

²⁴ Pourrait-on, dans ce cadre, employer les connaissances en matière de génétique dans un sens contraire ? Le caractère commun du génome humain, qui fait de tous les humains les membres d'une même espèce, contribue en effet précisément à couper court à toute affirmation de la supériorité d'un groupe ethnique sur un autre...

C'est dans ce contexte que doivent être comprises les réactions fortes qu'ont suscité les propositions sociobiologiques visant à systématiser cette approche. En application de l'idée évoquée plus haut, il semble que montrer les limites explicatives des approches biologiques serve toujours aussi à justifier le point de vue sociologique.

Le disconnexionisme, « la conception selon laquelle le comportement humain doit être étudié à part de l'évolution »²⁵, se justifie donc avant tout par des arguments pragmatiques et épistémologiques.

2.5. La notion de fonction comme problème central

2.5.1. Définition(s) générale(s) de la notion de fonction

Appréhender une entité de façon fonctionnelle signifie la définir par ses causes et surtout ses effets caractéristiques. Ceci nécessite donc de considérer l'entité en question parmi d'autres, et non pas uniquement pour elle-même de façon isolée. Ce qui est défini de façon fonctionnelle se situe donc toujours dans un système ou une séquence.

La description fonctionnelle d'une entité, ou d'une caractéristique, est donc par là également vecteur potentiel de distinction et de délimitation. Poser l'existence d'une fonction *F*, c'est donner une clé pour rassembler sous cette fonction l'ensemble de ce qui contribue à la réaliser. Ainsi, en constatant que le sang circule dans le corps des mammifères, on peut rechercher ce qui réalise cette fonction, c'est-à-dire quelles parties du corps d'un mammifère contribuent à faire circuler le sang. Ces parties seront alors subsumées sous une définition fonctionnelle. Il est à rappeler que les systèmes fonctionnels peuvent s'emboîter : le ventricule gauche remplit une fonction dans le système que forme le cœur, lui-même remplissant une fonction dans le système circulatoire, lui-même remplissant une fonction pour le corps entier.

²⁵ H. Holcomb & J. Byron (2005), « *the view that human behavior is best studied apart from evolution* ».

Bien entendu, une seule et même partie peut remplir plusieurs fonctions. Affirmer que l'entité e a la fonction F ne signifie pas que cette même entité n'a pas également une autre fonction G .

Une fonction est donc définie par sa place dans un système causal qui la dépasse. Ce qui signifie que la manière de comprendre le système influence la manière de délimiter les fonctions. C'est en estimant que le fait que le sang circule est un trait important du système que constitue un corps de mammifère que l'on peut définir le cœur comme ayant en premier lieu la fonction de contribuer à cette circulation (étant donné qu'elle est également conditionnée à la présence de veines, d'artères, etc.). Si l'on concevait le fait de produire un léger bruit et de légères vibrations comme un trait plus essentiel de ce même système, alors on pourrait considérer que le cœur remplit avant tout la fonction de produire ces vibrations – ce qui n'est pas le cas, du moins pas pour l'état actuel de la physiologie des mammifères, qui ne profite nullement de cet effet secondaire.

Ces considérations permettent de cerner les caractéristiques centrales de la notion de fonction. Le paragraphe précédent aborde la distinction entre effets fonctionnels et effets accidentels d'une seule et même chose, qui peut entraîner un grand nombre d'événements, différents dans leur nature, dans la contribution qu'ils apportent au système, ou dans leur régularité. Puis, il faut examiner le lien entre la fonction et l'existence même du réalisateur de cette fonction. De la description fonctionnelle d'une entité, on en vient facilement à déduire que cette entité occupe la place qu'elle occupe précisément en raison de la fonction qu'elle réalise. Il faut alors éviter l'écueil d'une causalité à rebours sous quelque forme que ce soit, qui expliquerait l'existence de l'entité par son effet, comme si l'on affirmait que le cœur est là parce qu'il permet la circulation. Enfin, il faudra séparer autant que faire se peut les différents niveaux d'analyse des fonctions. Une fonction peut être analysée par son effet immédiat ou, à l'autre extrême, par sa contribution à l'organisme qui la porte. Prenons un exemple : une partie de l'abdomen des lucioles produit de la lumière. La fonction de cette partie de l'abdomen est de produire de la lumière. La lumière servant à se rendre

visible, on peut affirmer qu'une fonction de la partie en question est de se rendre visible. Enfin, dans la mesure où la lumière permet d'attirer des proies ou des partenaires, la partie de l'abdomen en question a également ces deux fonctions. Enfin, il s'agira d'évaluer quel rôle peut jouer la notion de conscience ou d'intentionnalité : un artefact n'a pas lui-même de conscience, mais ses parties peuvent avoir été conçues avec l'objectif de remplir telle ou telle fonction, ce qui n'est pas le cas des parties d'un organisme.

Ces questions, comme d'autres, seront discutées plus bas dans ce chapitre. Nous nous en tiendrons donc pour l'instant à souligner deux traits essentiels de toute description fonctionnelle. D'une part, produire une telle description revient à inclure dans la définition des événements non encore advenus ou des entités non encore existantes. D'autre part, une telle description s'ajoute et ne se substitue pas à celle de l'historique causal ayant abouti à l'existence de la chose décrite. La fonction du dard d'une guêpe G est de piquer même si cette guêpe G n'a encore jamais fait usage de cette possibilité (référence à un événement possible mais non encore advenu) ; par ailleurs, les processus causaux (microbiologiques et, en dernière instance, physiques) ayant conduit à ce que cette guêpe G existe sont en principe descriptibles exhaustivement, indépendamment de la fonction de tout ou partie de cet organisme (non-recouvrement de l'explication causale et de la description fonctionnelle). Et pourtant, le fait d'attribuer au dard de la guêpe un rôle fonctionnel semble participer de façon essentielle à la description de cette guêpe. Il en va de même au niveau social : la fonction d'une arme à feu est, en dernière instance, de blesser ou tuer un adversaire. Même si l'arme à feu a n'a jamais servi jusqu'à sa destruction, il n'en reste pas moins que pendant tout le temps où elle a existé, sa fonction était celle-ci.

Deux écueils se présentent alors : d'une part, il faut justifier que la contribution *potentielle* (et donc non actuelle) assignée à une entité décrite fonctionnellement ne soit pas simplement fantaisiste ; d'autre part, il faut éviter que la liste des contributions potentielles ne soit simplement infinie.

2.5.2. Centralité du concept de fonction

Toute description fonctionnelle est impossible en pure synchronie. Comme nous venons de le voir, toute attribution de fonction implique une référence à des effets futurs (ou passés), et doit se situer dans le cadre de la compréhension d'un système à la fois composé (c'est-à-dire comportant des parties dont l'influence sur le système peut être analysée) et dynamique (c'est-à-dire dans lequel des effets suivent temporellement des causes).

Il s'agira donc, dans les chapitres qui vont suivre, de préciser le lien entre les descriptions fonctionnelles, notamment dans la mesure où elles intègrent le facteur temporel, et les théories attachées à reconstituer et à expliquer le déroulement des changements qui surviennent au fil du temps parmi les organismes vivants. Nous verrons que certaines définitions plus précises que l'esquisse proposée ci-dessus du concept de fonction lient explicitement l'histoire évolutive²⁶ d'un trait à sa fonction. Dans un autre domaine, nous verrons comment les notions en question peuvent également s'appliquer au domaine de l'humain, que ce soit justement par des analogies avec la biologie ou selon des raisonnements différents.

Chercher à décrire une entité ou un processus en termes fonctionnels, c'est se demander *pour* quoi l'objet considéré existe. Intuitivement, un comportement animal donné sélectionné au cours de l'évolution et un comportement humain donné produit volontairement ont en commun d'être là parce qu'ils produisent leur effet respectif et se distinguent par la possibilité de prévoir ou non cet effet consciemment.

Quoi qu'il en soit, il semble que la description fonctionnelle soit une composante indispensable de la biologie évolutionnaire. De même, toute description théorique du comportement humain paraît comprendre une part de description fonctionnelle – que la théorie procède ensuite ou non à une analyse uniquement en termes de fonctions.

²⁶ L'anglais dispose, pour exprimer cette différence, d'une paire de mots interrogatifs souvent employés dans le contexte de la philosophie de la biologie. Il s'agit de *why*, qui interroge la cause, et *what for*, qui demande quel est le but, mais sans nécessairement postuler un sujet de l'action.

Les fonctions permettent, en biologie, des comparaisons causales et décrivent en conséquences des pouvoirs causaux. Si une autre science, la sociologie par exemple, se sert de concepts comparables, alors nous avons de bonnes raisons de penser que les deux sciences en question partagent une certaine scientificité. C'est pourquoi le raisonnement par fonctions nous paraît un angle intéressant pour aborder la question qui nous occupe ici.

2.5.3. Le concept de fonction comme axe de comparaison

L'un des aspects de la problématisation du concept de fonction que nous avons proposée concernait explicitement les organismes doués de conscience que sont les humains. Dans le cas d'un être conscient, la question de la causalité à rebours semble pouvoir être éliminée : affirmer que l'action x d'une individu i est réalisée parce qu'elle produit l'effet y pourrait n'être qu'une manière d'exprimer le fait que i avait l'intention de faire en sorte que y se produise, imaginait x comme un bon moyen et a en conséquence agi de cette façon. La causalité suit alors une seule et unique direction.

Sans développer ce constat sommaire, nous estimons qu'il interroge la possibilité de décrire dans les mêmes termes fonctionnels les organismes humains et animaux. Nous nous demanderons donc dans un premier temps s'il existe une définition des fonctions applicables dans les deux cas. Et ce, non pour le pur plaisir de l'exercice logique, mais également parce que la réponse implique probablement, ou du moins conditionne, les possibilités d'établir des liens systématiques entre les sciences traitant des organismes vivants animaux et végétaux et celles qui cherchent à expliquer l'humain. Nous ne prétendons pas ici établir le programme d'une réduction au sens fort du terme. Tout au plus s'agit-il de constater des difficultés conceptuelles et d'en examiner quelques solutions

Le génome humain actuel est un produit de la sélection naturelle qui s'est exercée sur l'ensemble de ses ancêtres. Les caractéristiques morphologiques de l'être humain sont explicables dans le cadre de la théorie de l'évolution, comme le sont celles des autres organismes vivants. Lorsqu'il s'agit du comportement social en revanche, il n'est pas habituel de

chercher le lien avec l'explication biologique des comportements ou des phénomènes de groupe, quand bien même celle-ci représente un champ en plein développement dans le domaine de la biologie.

Nous chercherons donc à nous interroger sur le bien-fondé de cette distinction, plutôt bien ancrée du point de vue de la distribution actuelle des domaines de recherche parmi les sciences académiques. Il sera nécessaire, dans ce cadre, de poser la question du statut qu'un lien accru, ou plus systématique, avec la biologie accorderait aux sciences de l'humain. En reprenant ensuite la problématique de l'inscription temporelle des processus, nous tenterons d'analyser les variations d'échelle possibles dans le cadre de la théorie de l'évolution : le fait que les comportements humains évoluent plus vite que les caractéristiques morphologiques est-il un obstacle ? Le rôle de la culture devra également être examiné. Il paraît certain que les cultures se transforment ; il est moins évident que la dynamique de ces transformations puisse être théorisée d'une manière compatible avec la théorie de l'évolution. Enfin, la présence, chez l'humain, d'une conscience, d'une intentionnalité et d'un libre arbitre sera évoquée dans ce même cadre.

Avant de discuter ces différents problèmes, nous jugeons nécessaire une clarification conceptuelle plus poussée et surtout plus spécifique. Nous commencerons donc par passer en revue les différentes manières avancées jusqu'ici de comprendre l'utilisation par la biologie de définitions fonctionnelles. Une attention particulière sera évidemment dévolue au lien entre ces différentes propositions avec l'aspect évolutionnaire de la biologie que nous avons évoqué dès les premières lignes de ce chapitre. Puis nous tenterons également de restituer les grandes lignes de ce que sont les approches fonctionnelles dans le domaine des sciences de l'humain. Les connexions explicites ou implicites avec la notion biologique de fonction se verront naturellement attribuer une place importante.

3. La fonction en biologie, téléologique ? systémique ?

3.1. Le fonctionnalisme en biologie

Pour désigner les problèmes philosophiques posés par le raisonnement en termes de fonction de la biologie, on fait souvent appel au terme générique de concepts téléologiques. La paternité de l'analyse des phénomènes suivant le but vers lequel ils sont dirigés est attribuée à Aristote, pour lequel la cause finale est l'une des quatre manières d'expliquer l'existence d'une chose, en plus des causes formelle et matérielle (qui fournissent, respectivement, la forme au sens de définition particulière ou individuante et la matière au sens de substrat) et de la cause efficace (qui fournit le mouvement, l'énergie). S'il est difficile de faire correspondre cette quadrilogie aux conceptions contemporaines de la causalité, on peut retenir que la cause finale pose un problème déjà relevé pour la notion de fonction. La cause finale, c'est ce en vue de quoi une chose donnée existe ou se produit – la cause n'existe donc pas au moment où ce qu'elle cause existe, raisonnement qui manifeste une forme particulièrement claire de causalité à rebours.

Ce problème métaphysique s'exprime dans le domaine de l'épistémologie des sciences par une ambiguïté que relève D. Hull de manière tout à fait saillante :

Tout comme un physicien pourrait dire que le fait de chauffer un gaz le fait se dilater (cause sa dilatation), un biologiste pourrait dire que chauffer un mammifère le fait transpirer (cause sa transpiration). Mais un biologiste pourrait aussi dire qu'un mammifère transpire lorsqu'on le chauffe de façon à maintenir sa température constante, alors qu'un physicien ne dirait pas qu'un gaz se dilate lorsqu'il est chauffé de façon à maintenir sa température constante – *même si c'est exactement ce qui se produit.*²⁷

²⁷ Hull (1974), p. 102, cité dans Buller (1999), p. 2 : « *Just as a physicist might say that heating a gas causes it to expand, a biologist might say that heating a mammal causes it to sweat. But a biologist might also say that a mammal sweats when heated in order to keep its temperature constant, while no physicist would say that a gas expands when heated in order to keep its temperature constant – even though that is exactly what happens* ». Nous

Intuitivement, il est impossible d'expliquer de façon pertinente et épistémiquement intéressante le fait que les mammifères transpirent lorsqu'ils ont chaud sans faire référence à l'abaissement de la température corporelle. Le problème revêt donc une grande importance. Nous allons voir qu'il ne doit pas nous faire désespérer.

3.2. Définition par le rôle causal

3.2.1. La définition par le rôle réel et actuel

Différentes propositions ont été formulées pour définir conceptuellement une fonction dans un système donné. Avant de passer en revue rapidement ces possibilités, signalons qu'elles ont en commun de chercher à atteindre ce but en considérant uniquement l'objet de la définition fonctionnelle et le système qui la comprend, en faisant appel aux caractéristiques de ce système et de manière à se conformer à l'usage *courant* et scientifique de la notion de fonction.

Les possibilités faisant appel au rôle causal visent à définir la fonction par sa contribution au fonctionnement du système. Une fonction, dans ce cadre, se comprend par la contribution qu'elle apporte à une capacité ou un processus qui se déroule à niveau plus élevé d'organisation : affirmer que la fonction du cœur est de faire circuler le sang revient à dire que le cœur a des effets qui font que le sang circule. Cette proposition revient à réduire la fonction à une contribution causale, sans référence à un lien entre un moyen pour un but²⁸.

Ce raisonnement connaît différentes variantes, dont l'une propose de définir comme fonctionnel en biologie tout ce qui contribue à la survie ou à l'adaptation d'un organisme. Une telle vision rétablit la relation de succession entre un moyen et un but, et capture donc « une dimension fondamentale du concept de fonction, le fait qu'il pointe vers quelque chose

soulignons : la dernière phrase souligne l'ambiguïté en l'ancrant dans le double sens de *in order to*.

²⁸ « *Means-end relationships* » comme le formulent Mossio, Saborido & Moreno (2009), p. 814.

de plus que de simples relations causales : les fonctions se réfèrent [...] spécifiquement à des contribution actuelles de composantes à l'émergence d'une capacité cible dans le système »²⁹.

Cependant, une telle explication ne répond qu'à la question de savoir comment délimiter les fonctions, et ne dit rien sur la raison pour laquelle ces fonctions existent. Or, cette question est en lien étroit avec la première : séparer le fonctionnel du non-fonctionnel sert également à déterminer ce qui explique la présence même de la fonction. C'est du moins la manière dont le concept est employé en biologie. Il est intéressant de comprendre comment et surtout *pourquoi* le cœur participe à la circulation du sang, bien davantage que de comprendre comment et pourquoi il produit des sons. Pour intégrer cette dimension, un système peut être décrit à travers les éléments dont il a besoin pour exister ou produire son effet habituel – ces éléments sont alors dits fonctionnels, et ils existent parce qu'ils contribuent au système. Ce qui ne nous dit rien sur la raison pour laquelle les humains ont un cœur : ils pourraient très bien avoir autre chose qui remplisse le même rôle (une machine, par exemple). La fonction du cœur dans ce sens n'explique donc pas nécessairement l'existence de ce cœur : elle explique en quoi il est nécessaire au système, mais non pourquoi il a adopté sa place en son sein.

3.2.2. *Problèmes et limites*

Nous avons vu que les différentes définitions proposées précédemment partent de l'état actuel d'un système pour définir en son sein ce qui peut être qualifié de fonctionnel. L'un des écueils principaux de ces approches est qu'elles ne permettent pas de distinguer entre une contribution fonctionnelle et donc régulière au système et une contribution accidentelle. Le fait de produire un léger bruit est une caractéristique du corps humain (parce qu'il comprend un cœur) ; pour autant, la fonction du cœur n'est pas de produire ce bruit. Dans un autre registre, si un scientifique décide de tuer

²⁹ Mossio, Saborido & Moreno (2009), *ibid.*

toutes les souris non albinos dans son animalerie, le fait d'être albinos aura contribué causalement à la survie des souris qui le sont; pour autant, on ne peut pas dire que le trait « être albinos » a pour fonction d'améliorer la survie des souris qui ne seront pas tuées.

Par ailleurs, aucune de ces explications ne semble pouvoir contourner le problème logique exposé plus haut que représente le fait d'expliquer l'existence de x par sa fonction. Expliquer l'existence de x en conformité avec la causalité implique de faire référence à des événements antérieurs à x . Or, la fonction de x fait référence à des événements postérieurs, voire simultanés. Et pourtant, les explications biologiques font référence à la fonction pour répondre à la question de savoir pourquoi les organismes ont une structure donnée. Il faut, d'une manière ou d'une autre, que la fonction du cœur explique sa présence – si ce n'est pas le cas et que le biologiste en est réduit à décrire des systèmes dans lesquels il se trouve qu'un cœur existe, toute comparaison et en dernière instance tout raisonnement évolutif devient impossible.

Quoi qu'il en soit, les propositions axées sur le lien entre entité fonctionnelle et système ont le mérite de bien saisir la notion de contribution à quelque chose que contient la description fonctionnelle. Il manque cependant un critère permettant de décider comment séparer les contributions régulières des contributions accidentelles, et également de comprendre l'évolutivité des fonctions. La proposition conceptuelle présentée dans la partie qui suit est une tentative de remplir ces tâches.

3.3 Définition étiologique

3.3.1. La définition par la sélection

Plutôt que de définir les fonctions en général pour ensuite examiner leur rôle dans le processus de l'évolution, une solution est de considérer que c'est, pour le dire de manière tranchée, la sélection qui fait la fonction. La proposition principale dans ce sens a été systématisée en premier lieu par

Millikan (1984) et a depuis lors atteint, à en croire Buller (1999), le statut de «quasi-consensus³⁰».

Wright est le premier à avoir articulé un lien entre sélection naturelle et description fonctionnelle. Sa proposition introduit le renversement qui ouvre la voie à l'approche étiologique actuellement dominante : pour éviter le problème de la causalité à rebours, il suggère de ne pas construire l'effet comme cause. Plus clairement : si y est la fonction de x , alors ce n'est pas y (l'effet) qui explique l'existence de x , pas plus que ce n'est le simple fait de causer y . Wright propose de considérer le fait que x cause y comme antécédent causalement à x . « x existe parce que son effet est y » ne signifie donc pas que y engendre x . Au contraire, cela signifie que le fait qu'une entité telle que x engendre un effet y est la raison pour laquelle x existe. Nous laissons ici de côté la caractérisation détaillée de l'élément « le fait que x engendre y » : il ne s'agit apparemment pas d'une entité physique, mais d'une contrainte nomologique dont le sens pourrait être : « pour atteindre le but (souhaitable) y , x est un moyen privilégié ». Cette difficulté pour l'explication causale peut cependant être évitée, comme nous allons le voir. Une telle explication a l'avantage d'avoir pour objectif d'expliquer non seulement la caractéristique fonctionnelle mais aussi l'existence même de l'entité décrite. L'ajout de Millikan est décisif : il consiste à se référer à l'histoire évolutionnaire de l'objet considéré. Au lieu de postuler le fait de causer y parmi les causes de x , Millikan se réfère aux précédentes occurrences de x : y est une fonction de x si de précédentes occurrences de x ont été sélectionnées en raison du fait qu'elles causaient y . Le problème de la causalité à rebours est ainsi complètement évité : ce n'est pas l'effet actuel qui justifie la description fonctionnelle, mais les effets d'ancêtres de l'entité considérée. La distinction des effets accidentels est également rendue aisée : un effet est accidentel (ou non fonctionnel) si l'entité qui le

³⁰ « ...tous les auteurs sont d'accord que, d'une façon ou d'une autre, le concept biologique de fonction doit être analysé dans les termes de la théorie de l'évolution par la sélection naturelle », Buller (1999) p. 20. « ...in one way or another, all the authors agree that the biological concept of function is to be analyzed in terms of the theory of evolution by natural selection ».

produit n'a pas été sélectionnée parce qu'elle produit cet effet. Millikan propose donc une manière concluante de comprendre des notions téléologiques sans contrevvenir à l'ordre causal.

3.3.2. *Problèmes et limites*

L'approche étiologique telle que présentée ci-dessus soulève néanmoins différentes questions. Son atout maître pourrait également être sa faiblesse. La physiologie, lorsqu'elle analyse en synchronie un organisme vivant, peut parler de fonctions sans se référer à l'histoire évolutive d'un trait – et donc potentiellement sans s'interroger sur la raison historique de l'existence de ce trait. Faut-il affirmer qu'on a alors affaire à un concept différent, mieux saisi par la définition par le rôle causal ? Ou au contraire, faut-il postuler que tout emploi de la notion de fonction sous-entend ou implique une possible explication étiologique ? Peut-on estimer qu'il est possible d'employer cette notion sans avoir une telle proposition de filiation ?

Dans un ordre d'idées un peu différents, on peut estimer que la contribution actuelle à la survie dépasse en importance celle qui a eu lieu antérieurement : l'aspect central d'une fonction serait sa disposition actuelle à l'adaptation de l'individu.

De plus, l'application à d'autres domaines que la biologie s'avère délicate. Si l'on construisait une machine imitant en tous points le corps humain et les divers processus qui y ont lieu, il semblerait correct d'affirmer que la fonction du cœur artificiel d'une telle machine serait de contribuer à la circulation du sang, et donc à l'alimentation en éléments vitaux des différents parties, et donc à la survie du corps. En l'absence d'une histoire évolutionnaire, d'ancêtres sur lesquels se serait exercé une sélection, on ne pourrait pourtant pas parler de fonction !

Enfin, la théorie étiologique n'avance pas de critères applicables uniformément. De combien de générations ayant été sélectionnées positivement une entité doit-elle avoir été précédée pour pouvoir être décrite en termes fonctionnels ? Une mutation génétique favorable adaptativement ne serait pas immédiatement une fonction, mais le deviendrait progressivement, sans que l'on sache comment fixer le seuil précisément.

Une autre objection constitue le revers de la même difficulté : comment définir en termes fonctionnels un comportement appris ? Si nous imaginons qu'un gorille dans un zoo se comporte de manière agitée et fantaisiste lorsque des visiteurs approchent, ce qui conduit les visiteurs à lui lancer des cacahuètes, nous pourrions décrire ce trait comportemental de façon fonctionnelle : sa fonction est d'obtenir de la nourriture. Et pourtant aucun ancêtre du gorille en question n'a été sélectionné positivement grâce à ce trait. Un tel exemple anticipe cependant sur une discussion qui sera menée plus bas sur les humains, eux aussi capables d'apprentissage.

Il est évidemment possible de postuler que le singe dont nous parlons a été sélectionné par le passé, dans un autre contexte, pour une aptitude qui se manifestait alors différemment mais qui n'a pas varié en elle-même depuis, même si elle s'exprime sous une forme nouvelle et inédite. Une faculté, celle de l'apprentissage, aurait émergé de pressions sélectives. Cette voie est tentante. Pourtant, il ne faut pas méconnaître qu'elle aboutit à des explications extrêmement faibles du point de vue épistémologique. La capacité d'apprentissage est une capacité d'adaptation. Nous devrions alors dire que le gorille a amélioré son adaptation, son *fitness*, en développant... la capacité de s'adapter.

Par ailleurs, nous avons constaté que les explications sociobiologiques reposent sur une conception étiologique de la notion de fonction. En effet, elles permettent de décrire des phénomènes dans lesquels la contribution fonctionnelle est nulle ou négative, ce que l'approche par le rôle causal ne permettrait pas de faire : ce qui ne remplit pas, actuellement, un rôle utile au système ne correspond pas à la définition causale-dispositionnelle d'une fonction. Celle-ci n'est pourtant pas fondamentalement incompatible avec l'évolution, puisqu'un élément donné a pu remplir, à différents temps t_0 , t_1 , etc., des fonctions progressivement plus utiles. Pour cette raison, les deux approches permettent de rendre compte de l'apparente téléologie existant en biologie par des reconceptualisations compatibles avec la causalité physique.

4. La fonction en sciences sociales : définition, réductibilité

4.1. Le fonctionnalisme en sciences sociales

4.1.1. Filiation et rejet

Nous nous proposons maintenant d'aborder les conceptualisations de la notion de fonction en sciences sociales pour faire pendant au traitement, ci-dessus, des différentes positions dans le domaine de la biologie. Notre objet étant ici de faire de cette notion un axe de comparaison, il se justifie de commencer par relever en quoi les théories sociologiques raisonnant en termes de fonctions entretiennent avec la biologie un rapport marqué par une certaine duplicité.

Nous avons évoqué plus haut le terme de diffusionnisme. Il désigne une approche anthropologique qui postule que les systèmes sociaux et culturels observés parmi les sociétés humaines ne doivent pas se comprendre par leur logique interne, mais qu'ils sont simplement des agrégations d'éléments insufflés de l'extérieur : l'invention culturelle ou sociale est rare, les différences sont donc le fait d'influences extérieures dues aux conditions naturelles ou au contact avec d'autres cultures. Ce courant est, davantage qu'une théorie générale, le ralliement de réactions à l'évolutionnisme traité plus haut et qui dominait la réflexion sur l'évolution des sociétés et des cultures dans la première moitié du XIX^e siècle. Les diffusionnistes reprochaient à l'évolutionnisme d'alors son caractère finaliste et téléologique exacerbé, qui voyait l'évolution de toute forme sociale dirigée vers un progrès commun à l'humanité entière.

Les premiers fonctionnalistes, tels que Malinowski, renvoient dos à dos évolutionnisme et diffusionnisme, incapables de rendre compte d'une forme sociale et culturelle pour elle-même, en affirmant « le primat de la totalité et l'unité de la culture »³¹. L'analyse du social en termes de fonction, qui présuppose, comme nous l'avons vu plus haut, de postuler l'existence d'un système social complet, se conçoit donc comme réaction à l'approche des

³¹ Durand & Weil (1989), p. 87.

diffusionnistes, parcellaire, comme à celle des évolutionnistes, historiquement téléologique.

Nonobstant ce rejet de la perspective évolutionnaire, le terme de fonction en théorie sociale est quant à lui à l'origine emprunté au domaine de la biologie, et de la biologie évolutionnaire en particulier : après que Spencer a « [recherché] dans la société des fonctions semblables aux grandes fonctions biologiques »³², Malinowski, considéré comme un fondateur du paradigme fonctionnaliste, considère la culture comme « un vaste appareil qui met l'homme dans une meilleure position pour affronter les problèmes concrets particuliers qui se dressent devant lui dans son adaptation à son environnement »³³.

Nous retiendrons donc pour la suite de notre raisonnement que le fonctionnalisme en sciences sociales, s'il se positionne explicitement contre l'évolutionnisme qui domine les conceptions du changement social au XIXe siècle, n'en emprunte pas moins à la biologie en particulier à la biologie évolutionnaire alors naissante des concepts centraux tels que celui qui nous occupe ici.

4.1.2. Fonctions sociales, besoins culturels, pulsions biologiques

Le questionnement qui occupe les fonctionnalistes est celui de la contribution d'un processus donné au système duquel il fait partie. Concevant l'être humain en termes de besoin et de pulsions à satisfaire, des théoriciens comme Durkheim ou Malinowski n'auront de cesse, pour expliquer un phénomène social donné, de demander quel besoin il remplit. Cette interrogation s'articulera rapidement en deux temps : premièrement, le processus considéré contribue au maintien du système social et culturel qui le comprend, mais celui-ci ne tire la nécessité de son maintien que du fait qu'il permet à l'humain de satisfaire mieux ou plus sûrement ses besoins vitaux.

³² Durand & Weil (1989), *ibid.*

³³ Cité dans Durand & Weil 1989, 86

Cette double articulation revêt une importance cruciale par les possibilités qu'elle ouvre. La question a été soulevée, plus haut, de savoir quel niveau de description était pertinent pour déterminer *la* fonction d'un processus donné : *la* fonction du cœur est-elle de battre, de faire circuler le sang, d'apporter de l'oxygène aux cellules du corps ? De même, un certain nombre de processus sociaux satisfont à plusieurs descriptions. Ainsi, pour Malinowski, « chaque coutume, chaque objet matériel, chaque idée et chaque croyance remplissent une fonction vitale quelconque »³⁴ mais ils ne la remplissent que « rapporté[s] à la totalité à laquelle il[s] apparten[ne]t »³⁵. Cette affirmation s'apparente évidemment à une pétition de principe radicale, qui caractérise les positions fonctionnalistes absolutistes et s'articule autour de trois principes : *unité fonctionnelle* (les parties remplissent un rôle fonctionnel pour le système dans son ensemble) ; *universalisme fonctionnel* (toutes les parties remplissent un rôle fonctionnel) ; *nécessité fonctionnelle* (chaque partie remplit un rôle nécessaire au fonctionnement du système).

Cette triade sera ensuite sans cesse relativisée et critiquée. Cependant, elle indique en quelque sorte des axes d'analyse pour les propositions fonctionnalistes ultérieures. De manière générale, elles rendent très difficile l'appréhension du changement social, et engendrent une vision plutôt mécaniste. C'est à ces défauts que s'attaque Merton lorsqu'il introduit la possibilité de réalisation multiple d'une fonction³⁶ et la notion de dysfonction. De même qu'un élément peut se substituer à un autre pour exercer la même fonction, un élément fonctionnel peut devenir dysfonctionnel, en raison d'une modification dans l'équilibre du reste du système ou des conditions extérieures. Le développement subséquent peut avoir pour conséquence que cet élément redevienne fonctionnel ou qu'il soit éliminé. Ces apports contribuent à dynamiser la théorie fonctionnaliste et à

³⁴ Cité dans Durand & Weil (1989), *ibid*,

³⁵ Durand & Weil (1989), *ibid*.

³⁶ « De même qu'un seul élément peut avoir plusieurs fonctions, de même une seule fonction peut être remplie par des éléments interchangeable », cité dans Durand & Weil (1989), p. 91.

la rendre capable d'intégrer le changement à travers de phases de déséquilibre et de rééquilibre.

Mais c'est en ancrant les motivations et dispositions des sujets humains que Merton enrichit le plus la théorie. Il distingue en effet les fonctions manifestes, celles qui sont consciemment comprises et voulues par les acteurs du système, des fonctions latentes, celles dont les acteurs ne comprennent pas ou ne voient même pas la contribution à la totalité du système. Même s'il restent difficile à appliquer à large échelle, ces couples de notions permettent d'envisager une analyse du changement et donc de l'évolution sociale que les approches des premiers fonctionnalistes ne permettaient presque pas.

Toutefois, comme le rappellent Durand & Weil, même l'approche de Merton peine à donner un sens à la distinction de la cause et de la fonction. Durkheim affirme que, d'un point de vue méthodologique, « quand on entreprend d'expliquer un phénomène social il faut rechercher séparément la cause efficiente qui le produit et la fonction qu'il remplit »³⁷.

Ceci ouvre le débat de l'intégration de la dimension historique dans la description fonctionnelle en sciences sociales. Nous avons vu l'importance de l'analyse étiologique pour une compréhension cohérente de la notion de fonction en biologie.

En sciences sociales, le problème se pose différemment, puisque la téléologie peut se retrouver expliquée et justifiée par le biais des motifs, de l'intentionnalité humaine. En général, les théories fonctionnalistes expliquent la persistance de traits culturels par exemple par le fait qu'elles continuent à réaliser une fonction déjà existante ou qu'elles en remplissent une nouvelle. Ainsi, si la pratique religieuse chrétienne et les institutions ecclésiastiques ont pu longtemps jouer le rôle, en Europe, de maintenir la cohérence et l'unité des sociétés, on pourrait expliquer leur persistance en affirmant soit qu'elles continuent, dans une moindre mesure peut-être, de remplir ce rôle (en affirmant des valeurs communes par exemple), soit en estimant qu'elles

³⁷ Cité dans Durand & Weil (1989), p. 95

réalisent une nouvelle fonction, celle d'un lieu de socialisation parmi d'autres (l'Eglise ou la communauté de croyants jouant à peu près le même rôle qu'une association ou un club). La fonction remplie antérieurement par un phénomène donné peut donc ne jouer qu'un rôle explicatif partiel – expliquer, par exemple, l'existence du phénomène (ce serait donc sa cause) – la fonction actuelle dudit phénomène étant descriptible seulement dans l'état actuel du système.

Par ailleurs, l'existence de motifs peut expliquer causalement la présence d'un processus donné sans référence directe à d'éventuelles occurrences précédentes du même processus, comme le propose la notion de fonction manifeste de Merton. Une fonction au sens social pourrait donc être en quelque sorte causée par son effet. Mais ceci signifie, à proprement parler, être causée par l'effet envisagé par l'acteur, le groupe ou l'institution qui produit la fonction, ce qui permet, là encore, d'éviter une incompatibilité fondamentale avec la direction de la causalité (comme cela a été précisé au sujet des deux approches en biologie à la fin de la section 3.3.2).

4.2. Problèmes et limites

Nous n'avons ici pas plus que pour les débats sur les fonctions biologiques la prétention de restituer dans leurs détails les différentes discussions ayant agité la sociologie autour de la notion de fonction. Comme plus haut, il nous importe avant tout de poser les architectures conceptuelles centrales pour informer et alimenter le questionnement qui nous occupe.

Nous relèverons, pour conclure ce chapitre, deux points suscitant des interrogations. Le premier repose la question de l'échelle systémique à prendre en considération. Si Malinowski rapportait le fonctionnement social à la satisfaction de pulsions ou besoins biologiques, la notion de fonction latente mertonienne notamment invite à se demander si c'est toujours cet échelon qui doit être considéré comme pertinent en dernier ressort. Merton propose un exemple devenu célèbre, celui de l'hyperconsommation ayant cours dans la société américaine. Il montre que la fonction latente de cette consommation ostentatoire est non pas de posséder un confort supérieur, ce qui serait encore une fonction manifeste, mais bien d'afficher un rang

social supérieur. Il est envisageable de replacer une telle fonction dans un cadre biologique, en invoquant par exemple la sélection sexuelle : la consommation ostentatoire affirme que l'individu qui s'y adonne est un partenaire sûr, capable d'assurer la sécurité de la progéniture. Elle répondrait donc tout de même à un besoin biologique, celui d'attirer les potentiels de reproduction. Cependant, elle peut être réalisée par des individus ne cherchant pas à avoir des enfants ou n'étant plus en âge d'en avoir – le système social semble avoir la capacité d'étendre des comportements remplissant une fonction à des acteurs qui n'ont en fait plus besoin des résultats de ladite fonction.

La deuxième interrogation concerne la notion d'adaptation. Il semble que les théories fonctionnalistes en sciences sociales, ayant en point de mire et comme instrument d'analyse l'adaptativité comparative des sociétés considérées par rapport à leur environnement, soient tenues de la concevoir comme le fait d'un groupe, ou, en l'espèce, d'une société, notamment en raison de leur parti pris tendancielle holistique. Ce nonobstant, elles constituent également un environnement pour les individus, qui ont, eux, à s'adapter à des contraintes sociales et non environnementales puisque c'est la société elle-même qui fait interface entre le monde extérieur et les acteurs qui la composent. Il s'agirait donc de déterminer s'il est possible de parler d'une double articulation de l'adaptation dans le cadre des sociétés humaines : adaptation de l'individu à la société qui l'entoure et adaptation de la société à son environnement physique, conformément à la double articulation fonctionnelle introduite plus haut.

5. Discussion

5.1. Réduction(s)

5.1.1. *L'humain comme objet de science*

Au moment d'aborder la discussion de différents problèmes soulevés dans les chapitres qui précèdent, il est nécessaire d'évoquer le statut de l'humain comme objet et comme sujet de la science.

Ce sont des êtres humains qui tiennent des raisonnements, formulent des hypothèses, entretiennent des laboratoires ou occupent des chaires universitaires. La science est faite par des humains. Ce constat simple et difficilement contestable peut donner lieu à deux positions lorsque ce sont également des humains qui forment l'objet de la science. Le positivisme logique et ses variantes ultérieures part du principe que la science se fonde sur des énoncés empiriques vérifiables comme vrais ou faux indépendamment de la position de l'observateur. En psychologie humaine, probablement l'un des domaines scientifiques où la question du double rôle de l'esprit humain (en l'occurrence) comme sujet et objet de la science se pose avec le plus d'acuité, ce type de raisonnement conduit à une posture behavioriste, c'est-à-dire refusant toute assertion sur des entités ou des processus non visibles par plusieurs observateurs.

Cette position d'indépendance stricte de l'observateur et de l'objet observé peut sembler difficile à appliquer lorsque l'objet, précisément, se confond avec l'observateur. Pour le formuler en un exemple percutant : comment peut-on procéder à des recherches en sciences sociales ayant pour objet le monde académique en tant que phénomène social ? D'un point de vue épistémologique, il y a donc potentiellement régression à l'infini : faire de la science du comportement social est un comportement social (en ce qu'il permet de gagner de l'argent, du prestige, etc.). Dans le cadre de la théorie de l'évolution, ce même constat se traduit dans le fait que l'être humain est le premier organisme à saisir le mécanisme évolutionnaire ayant donné lieu à la fixation de son propre génome. Ces deux arguments pourraient mettre un terme au débat : en acceptant le premier comme une raison de relativiser la possibilité de la connaissance, on perdrait toute raison de s'interroger sur

les différents apports épistémiques des sciences. Le second pourrait nous faire penser que la connaissance qu'a l'humain de son propre génome et des mécanismes évolutifs le sort, l'exclut immédiatement du champ de la biologie. Nous ne considérons pas ici plus avant ces objections. Les résultats empiriques montrent que les sciences produites par l'homme ont une pertinence. Par ailleurs, le second élément assimile le fait de connaître des déterminations et d'en être libéré. Cette mise sur un pied d'égalité n'a en réalité pas de justification.

5.1.2. La peur des sciences réductibles

Comme nous l'avons constaté plus haut avec le bref aperçu historique de l'établissement de la sociologie comme science, celle-ci a dû affirmer sa légitimité à constituer un champ d'investigations particulier et défendre la scientificité de ses méthodes contre l'emprise des sciences naturelles. Il persiste donc quelque chose d'un réflexe de défense contre ce qui serait l'avalement d'une science par une autre dès lors que les liens entre biologie et sciences sociales sont mis à l'ordre du jour.

Cette crainte repose sur une conception selon laquelle prouver qu'une science est réductible à une autre revient à l'éliminer purement et simplement. Or, il est possible d'envisager la réduction sous un autre angle, en conservant à la science de niveau supérieur un sens et une pertinence épistémologique. Dans le cadre du lien entre biologie et sciences de l'humain, il faut déjà déterminer de quelle différence nous parlons. Nous estimons que les propriétés décrites et expliquées par la biologie surviennent sur les propriétés physiques. Autrement dit, les propriétés biologiques sont des configurations particulières de propriétés physiques. Si l'on duplique exactement un arrangement a de propriétés physiques qui se trouve répondre à la description biologique b , le duplicata a' répond à la même description. D'autre part, la physique est explicativement, nomologiquement et causalement complète : pour un état physique p , dans la mesure où cet état physique p a des causes, est soumis à des lois et permet une explication, l'état physique p a des causes physiques

complètes, est soumis à des lois physiques complètes et possède une explication physique complète³⁸.

C'est dans ce sens que la biologie est ontologiquement réductible à la physique, et qu'en conséquence elle devrait l'être épistémologiquement. Mais une telle réduction ne serait en rien un déni de la valeur scientifique de la biologie.

Est-ce sur ce modèle qu'il faut concevoir le lien entre biologie et sciences de l'humain ? Les propriétés apparaissant chez l'humain peuvent-elles être réduites à celles qu'on trouve chez les autres organismes vivants ? Ou au contraire, ces propriétés n'entretiennent-elles pas avec les propriétés physiques le même type de relations que les propriétés biologiques ? Il s'agirait, dans ce deuxième cas, de connecter la biologie et les sciences sociales, en tant que deux sciences de même niveau épistémologique, plutôt que de réduire les deuxièmes à la première...

5.2. Ruptures d'échelles

5.2.1. Histoire naturelle et histoire humaine

Les sciences naturelles sont parfois, dans le domaine académique français, regroupées sous la dénomination générale d'*histoire naturelle*. La théorie de l'évolution cherche à comprendre les règles qui gouvernent l'histoire des organismes vivants.

Pour ce qui est de l'histoire humaine en tant que discipline scientifique, elle vise à saisir la manière dont les êtres humains et leurs formes d'organisations sociale, politique, culturelle se sont transformés au fil du temps. Il entre naturellement dans notre questionnement, dans le cadre du présent travail, de nous demander s'il y a solution de continuité entre l'histoire naturelle comprise comme histoire de l'évolution des espèces et l'histoire humaines. La paléanthropologie, qui étudie l'évolution depuis les ancêtres primates de l'homme jusqu'à l'apparition de l'*homo sapiens*,

³⁸ Cf. par ex. Esfeld (2006).

s'approche toujours plus d'une modélisation complète de l'histoire de l'humain, en conformité avec la théorie de l'évolution.

Pour autant, il est délicat de déterminer quand s'arrête la préhistoire et quand commence l'histoire. Dans la pratique scientifique, un certain nombre d'éléments semblent indiquer qu'alors que la paléanthropologie explique le génome de *l'homo sapiens*, l'histoire se contente d'expliquer les faits et gestes culturels, sociaux et politiques de ces humains sur une dizaine de milliers d'années tout au plus. L'impression fallacieuse qui s'en dégage est celle d'une dualité radicale entre la période durant laquelle la sélection naturelle et les autres forces conduisant à l'évolution s'exercent et celle où ce ne sont plus que les actions des individus et des groupes qui méritent d'être décrites.

5.2.2. Ruptures et continuités

Cette vision ne résiste cependant pas à un examen détaillé. En plaçant le culturel³⁹ après (du point de vue temporel) le *naturel*, en faisant comme si la culture qui marquera l'existence des humains naissait sur le terreau de son génome, on méconnaît un certain nombre de faits.

Le cas de la tolérance au lactose est un exemple intéressant d'interaction entre pratique culturelle et contenu du génome. Dans la population humaine actuelle, il existe un gène produisant la lactase, enzyme qui permet de digérer le lactose présent dans tous les produits laitiers. Seulement, chez un grand nombre de populations, la production de lactase est inhibée autour de la quatrième année, après laquelle les enfants n'ont en principe plus besoin de digérer le lait maternel. Or, dans un certain nombre de populations d'origine européenne ayant adopté l'élevage du bétail relativement tôt, cette inhibition de la production de lactase a disparu, rendant les individus dans ces populations durablement capables de digérer le lactose. Il semble par ailleurs que l'élevage ait connu ses débuts il y a moins de dix mille ans. L'idée d'un arrêt complet de l'évolution génétique

³⁹ Nous reprendrons ici le terme générique de *culturel* pour désigner les manifestations sociales, culturelles et politiques.

est donc contredite par des exemples vérifiables à travers la distribution d'un trait parmi les êtres humains peuplant actuellement la Terre.

L'évolution a donc continué à agir alors que les changements de l'environnement étaient liés à des pratiques culturelles : la production de lactase tout au long de la vie représente un avantage sélectif (il permet de boire du lait, un aliment facilement disponible dans les cultures d'élevage) ayant pu conduire à la fixation du trait dans certaines populations uniquement dans un environnement où l'alimentation comprend du lactose. Ce changement environnemental est dû uniquement à l'action humaine à travers la mise en place de l'élevage de bétail produisant du lait.

Ce constat indique que l'action humaine ne prend pas simplement le pas sur l'influence des facteurs propres à l'évolution. A l'inverse, l'humain développe également des stratégies pour éviter que les individus défavorisés ou menacés parce que moins bien ou non adaptés à leur environnement n'aient à en supporter les conséquences. Toutes les techniques de soin des maladies, affections ou blessures en sont de bons exemples. Elles interviennent au niveau phénotypique mais peuvent avoir un succès quasiment complet qui équivaut dans ses effets à une adaptation génétique. L'éradication totale de la variole, maladie infectieuse due à un virus, en est un exemple. Il aurait été pensable, dans d'autres conditions, qu'apparaisse une mutation génétique conduisant à un effet microbiologique (ou comportemental) évitant le risque de contracter la maladie. Or en l'occurrence, sans changement du moindre trait génétique, le virus dans sa forme contaminant l'humain a été éliminé par une campagne de vaccination massive dans les années 1960 et 1970, ce qui revient à éliminer la maladie.

Ne nous méprenons pas : le déterminisme génétique pur n'existe jamais, nous l'avons déjà signalé. Bon nombre de traits, notamment comportementaux, ne peuvent pas se réaliser chez un individu sans influence de l'environnement – que cet environnement soit constitué par les parents, par d'autres individus ou par des artefacts. Et en conséquence, la modification d'un gène n'est pas une condition suffisante pour qu'une

adaptation apparaisse : il s'agit souvent d'une conjonction d'éléments permettant à ce gène de s'exprimer d'une certaine manière.

La différence réside néanmoins ailleurs : l'exemple de l'éradication d'une maladie montre qu'une modification de la capacité de survivre et de se reproduire intervient sans la moindre modification du génome. Alors que dans le cas de l'élevage de bétail produisant du lait, l'action (c'est-à-dire un trait comportemental répandu) humaine a pour suite indirecte une modification du génome humain produisant un avantage sélectif, dans le deuxième cas, le génome ne subit plus d'influence.

Le moment à partir duquel le génome humain ne s'est plus modifié est un sujet ayant donné lieu à de nombreuses discussions. La position dominante est exprimée par le paléontologue Stephen Jay Gould : « Il n'y a pas eu de changement biologique chez les humains en quarante ou cinquante mille ans. Tout ce que nous appelons la culture et la civilisation, nous l'avons construit avec le même corps et le même esprit »⁴⁰. Un certain nombre de scientifiques contestent ce point de vue. Cochran & Harpending (2009) suggèrent, eux, que l'évolution s'est poursuivie et a même connu une augmentation avec l'apparition de la civilisation. Un de leurs exemples les plus controversés consiste à expliquer la moyenne élevée aux tests de quotient intellectuel des Juifs ashkénazes par la situation de ce peuple au Moyen-Âge : parce qu'ils étaient confinés à des métiers qualifiés dans le commerce ou dans la finance par des lois de ségrégation, les individus dotés de meilleures prédispositions à des opérations mentales complexes auraient eu plus d'enfants.

Il ne nous appartient pas de nous prononcer sur la validité de ce genre d'hypothèses. Elles nous permettent simplement de clarifier un point. Savoir si la sélection naturelle continue de s'exercer sur les humains et savoir si le génome humain continue de changer sont deux questions différentes. Il

⁴⁰ « *There's been no biological change in humans in 40,000 or 50,000 years. Everything we call culture and civilization we've built with the same body and brain* », cit. dans Cochran & Harpending (2009), p. 5.

paraît, au vu de ce qui précède, difficile de répondre simplement négativement à aucune des deux questions.

5.2.3. Accélération de l'histoire, ralentissement de la sélection ?

Il est certain que l'espèce humaine a modifié son environnement plus profondément, plus durablement et plus rapidement que toute autre espèce. Les humains, comme de nombreuses autres espèces, construisent partiellement leur environnement – seulement, chez eux, l'immense majorité des éléments de cet environnement persiste au-delà de la durée de vie de l'individu, est utilisée en commun et ne peut pas être facilement détruite.

D'une certaine manière, les humains connaissent donc une histoire plus rapide qu'une autre espèce. Certains traits phénotypiques dont la variance est due à des facteurs environnementaux, comme la taille ou la longévité, peuvent changer de façon significative en l'espace d'une génération.

De même, l'environnement dans lequel grandit un individu peut se modifier à très grande vitesse. L'industrialisation dans tous ses aspects (production de biens, généralisation du moteur à explosion, etc.) a ainsi causé de grands changements, par exemple dans la composition de l'air que respirent les populations urbaines. Elle a également rendu plus aisé le déplacement des individus affectés négativement par cette composition vers des zones plus propices. Dans le même sens, en quelques dizaines d'années il est devenu beaucoup moins fréquent qu'un individu n'entre pas en contact avec une langue autre que celle qu'il a appris à parler – ou qu'il apprenne plusieurs langues différentes.

Par ailleurs, les limites entre les différents groupes qui constituaient l'espèce humaine se sont affaiblies progressivement au cours de deux ou trois millénaires d'échanges commerciaux, culturels, migratoires. Toutes ces caractéristiques de l'espèce humaine affectent à leur manière la façon dont la distribution des gènes et l'évolution de cette distribution se présentent.

5.3. Des fonctions hors de l'évolution ?

5.3.1. Fonction et conscience

Après les considérations qui précèdent, et qui visaient à discuter le *cadre* dans lequel certains problèmes se posent à l'application de la théorie de l'évolution à l'être humain, il est temps de revenir à notre questionnement originel. Le comportement humain peut-il être expliqué de façon fonctionnelle comme le sont les traits comportementaux d'autres organismes vivants ? Cette question ne peut pas être abordée sans traiter du problème que constitue la conscience comme l'un des fondements de la spécificité humaine. Alors que certains comportements conscients semblent aisés à expliquer d'un point de vue évolutionnaire, d'autres le sont moins. Cependant, ils peuvent produire des effets augmentant les chances de survie et de reproduction. Peut-on alors les qualifier de fonctionnels au même titre que des traits morphologiques ?

Notons tout d'abord que conscience d'un acte et fondement génétique ne s'excluent pas mutuellement. Le fait de désirer quelque chose consciemment ne signifie pas qu'il n'y a pas de base biologique encourageant à avoir ce désir (qui serait alors compris comme un moyen indirect, en l'occurrence conscient, que l'organisme atteigne l'objet concerné). La dualité *fonction latente / fonction manifeste* introduite plus haut n'équivaut donc pas à l'opposition *fonction biologique / fonction « consciente »*.

En revanche les descriptions fonctionnelles de traits comportementaux conscients peuvent s'avérer plus délicates, du moins pour qu'elles soient compatibles avec celles qui ont cours dans le domaine de la biologie. Et ceci potentiellement pour deux raisons, que nous devons examiner séparément : (1) le trait en question peut n'avoir apparu que très récemment, voire apparaître pour la première fois ; (2) il peut n'exercer d'influence adaptativement positive que par son existence potentielle et non par sa réalisation effective. Ces deux points soulèvent des problèmes liés, respectivement, à la définition étiologique et à la définition par le rôle causal. Quant aux cas dans lesquels un comportement se répand alors qu'il ne

paraît pas à première vue fonctionnel, ils sont similaires aux comportements sociaux ayant donné lieu aux premières approches sociobiologiques et ne posent donc pas, ou pas nécessairement, une question spécifique à l'humain.

Pour illustrer le problème (1), prenons l'exemple déjà cité de la maîtrise de plusieurs langues. Chercher à apprendre plusieurs langues représente sans doute un avantage pour l'individu contemporain. La fonction de ce comportement est par exemple d'améliorer son accès à un travail, qui permet d'assurer la subsistance. Cependant, on ne saurait affirmer que ce comportement est fonctionnel parce qu'il l'a été pour des membres de générations antérieures. Certes, certaines dispositions ont été sélectionnées par le passé qui permettent maintenant cet apprentissage – mais nous reviendrons sur le défaut inhérent à une telle explication.

Quant au cas (2), on peut prendre pour exemple le fait pour un groupe, ou en l'occurrence une nation, de disposer de l'arme nucléaire. Ce simple fait représente un avantage : celui d'être considérée comme un pays dangereux et capable de répondre aux attaques éventuelles par la frappe la plus puissante. Si l'on part du principe que l'usage d'une arme nucléaire donnera forcément lieu à une riposte aux effets dévastateurs, on est même dans une situation où la réalisation d'une capacité fonctionnelle donne un résultat pire, du point de vue adaptatif, que sa seule existence potentielle.

5.3.2. *Explication proximale et explication ultime*

L'une des pistes pour ne pas se contenter d'une incompatibilité insoluble entre fondement évolutionnaire du génome et caractère culturel des comportements consiste simplement à ne pas les opposer. Nous avons vu plus haut qu'il existe en sciences sociales un paradigme fonctionnaliste, dont Malinowski est la première référence, qui estime que toute fonction, si elle persiste, doit remplir un besoin naturel ou être dérivée de ce qui est nécessaire pour remplir ce besoin.

Le débat philosophique de base sur le lien entre héritage naturel et héritage culturel repose sur une opposition binaire simple. Ce qui est *naturel* ne peut pas être *culturel*. C'est la même crainte que celle qui s'exprime chez ceux

qui crient au déterminisme génétique, pour qui un trait est soit entièrement libre, soit entièrement déterminé. Or, il est possible d'avancer une conception en termes de continuité. L'exemple le plus connu est peut-être celui de l'inceste : le tabou culturel, rituel, religieux de l'inceste, dont il a été empiriquement montré qu'il est partagé par de nombreuses cultures, n'est pas pour autant purement déterminé génétiquement – être entièrement déterminé génétiquement signifierait que ce tabou devrait s'exprimer de la même manière partout pourvu que le gène correspondant soit présent. Il n'est d'ailleurs pas possible de conclure de la présence fréquente d'un trait comportemental à l'existence *a priori* d'une base génétique spécifique. L'existence d'un gène particulier est une question empirique. Mais ceci n'est pas le point central ici. Le tabou de l'inceste montre comment un comportement avantageux, le fait de ne pas pratiquer l'inceste (puisque la progéniture qui en est issue est plus viable), présent chez d'autres animaux, et qui pourrait donc être considéré caricaturalement comme purement naturel ou instinctif, trouve un prolongement, ou une expression dans un trait incontestablement culturel.

C'est là le sens de la distinction, dans l'explication d'un trait, entre facteurs proches (les règles culturelles) et facteurs distants ou ultimes (l'utilité biologique). L'exemple nous permet également de rappeler ce qui ressort d'autres points évoqués plus haut : expliquer en termes évolutionnaires ou sociobiologiques un trait donné ne signifie pas encore qu'un gène existe qui détermine ce trait entièrement. Il semble donc difficile de concevoir ce que pourrait être une explication sociobiologique complète chez l'humain – ou plutôt, il se pourrait qu'une telle chose soit impossible.

6. Conclusion

6.1. *Gènes anciens, expression moderne*

Nous allons maintenant essayer de rassembler les quelques constats posés au cours des pages qui ont précédé, ainsi que de tirer, autant que faire se peut, l'une ou l'autre conclusion. Notre prétention n'est nullement, ici, d'apporter des réponses aux problèmes que nous avons voulu clarifier et discuter. C'est pourquoi nous devons souvent signaler simplement les questions non résolues, sans autre espoir que celui de les avoir posées clairement et précisément.

Nous avons vu que la rapidité avec laquelle les sociétés humaines et leurs formes culturelles dominantes changent représente probablement le premier obstacle intuitif à un rapprochement des sciences biologiques avec les sciences sociales. Alors que les premières, s'agissant de l'évolution, parlent au moins en milliers d'années, les secondes voient des changements radicaux se dérouler en quelques décennies. Une grande partie du génome s'exprime en conséquence dans un contexte ne partageant plus grand-chose avec celui dans lequel il a été sélectionné. Pour reprendre un exemple mentionné plus haut : il y a quelques milliers d'années encore, le trait comportemental possédant très probablement une base génétique consistant à s'alimenter volontiers de nourriture à haute teneur en graisse avait une utilité claire : assurer la formation de réserves d'énergie dans le corps pour les périodes froides ou pour les moments de vulnérabilité accrue (comme la grossesse par exemple). Un individu vivant dans un environnement humanisé qui maintient une température constante et protège des risques de discontinuité d'approvisionnement en nourriture n'a plus besoin d'accumuler de la graisse – au contraire, une alimentation trop riche peut, faute d'occasions d'utiliser ces réserves, s'avérer dangereuse. Et lorsque ce trait se manifeste, il peut donner lieu à un choix, entre les sources de graisse par exemple. Enfin, son expression peut également être réfrénée – par un apprentissage de la modération dans l'apport de ce genre d'aliments, par exemple, qui peut se comprendre comme un trait culturel

ayant pour objectif de contrer les effets négatifs de cette tendance biologique.

Tout se passe donc comme si le génome humain donnait lieu non pas, comme c'est le cas avec des organismes simples, à des comportements déterminés dans une forte proportion mais au contraire à une palette de possibilités, parmi lesquelles le choix s'exerce en fonction d'un environnement changeant à vive allure, et selon des critères appris plutôt qu'innés. Pour autant, il ne s'agit pas de définir l'humain comme un organisme fait uniquement de capacités et de comportements acquis. Une telle proposition n'a pas de sens : sans génotype pour coder les caractéristiques morphologiques qui sont celles d'un humain, celui-ci n'existerait pas. Il n'y a probablement pas de gène de l'écriture. Mais il y a bien un complexe de gènes qui expliquent que les humains ont une main d'un certain type, qui permet notamment d'écrire – même si ce n'est pas pour écrire que cette main a été sélectionnée.

Si cette distinction est pertinente, alors les différences dans les descriptions fonctionnelles entre (socio)biologie et sciences sociales peuvent s'expliquer schématiquement de la façon suivante : les organes, et de manière générale les traits morphologiques humains, ont été sélectionnés, pour certains d'entre eux, pour leur polyvalence. C'est le cas de la main (caractérisée notamment par l'opposabilité du pouce), mais aussi et notablement du cerveau. Il est donc normal que de tels traits donnent lieu à des descriptions prenant en compte des possibilités fonctionnelles seulement potentielles ou très rarement réalisées, et surtout des fonctions apparaissant et disparaissant très rapidement. Comme cela a été abordé dans la section 3.2.2., il est cependant incertain de savoir quelle est la vraie force explicative d'une telle description.

6.2. Liberté d'intention

Il est par ailleurs clair que la capacité de former des intentions et d'agir en fonction de ces intentions permet des stratégies conscientes d'un type particulier, comme par exemple la possibilité de renoncer à un avantage immédiat pour en obtenir un plus grand postérieurement. Cette capacité

justifie-t-elle donc une science d'un type différent, puisque des explications téléologiques y seraient possibles dans un autre sens qu'en biologie ? Il y aurait ainsi des concepts téléologiques en biologie, et des comportements téléologiques dans le domaine humain.

Il faut cependant considérer deux limitations à un raisonnement de ce type. Premièrement, rien ne permet d'affirmer l'existence d'une rupture nette et franche entre l'humain, doué de la faculté de former et de mettre à exécution des intentions, et le reste des organismes vivants, qui en seraient complètement privés. La capacité de certains primates de se servir d'instruments atteste l'existence d'une telle aptitude sous une forme plus simple. La faculté de mentir, que certaines études récentes attribuent à d'autres animaux, relèverait, si elle existait, également d'une capacité de former des intentions au-delà du plus court terme.

Deuxièmement, rappelons nous avons présenté plus haut deux tentatives de rendre le concept téléologique de fonction compatible avec la réalité physique de la causalité, pour laquelle un état donné n'est pas déterminé (téléologiquement) par un état à atteindre mais par les états antérieurs. Or, le même problème se pose, certes sous une forme différente, si l'on postule une capacité à agir en fonction d'intentions chez l'humain. De même que le concept de fonction en biologie n'est téléologique qu'au figuré pour ceux qui tentent de le naturaliser, affirmer qu'un humain agit pour réaliser une intention ne signifie pas que son action est causée par son propre résultat, ce qui constituerait également un cas de causalité à rebours. Au contraire, on part du principe qu'ontologiquement, c'est un certain état du cerveau correspondant à une intention qui engendre les actions menant à la réalisation éventuelle de ce résultat.

Ces deux points montrent donc que la notion d'intentionnalité ne suffit pas pour fonder une distinction absolue entre l'humain et le reste des organismes vivants, ni du point de vue ontologique, ni du point de vue épistémologique. L'intentionnalité, comme déjà abordé plus haut, peut également être naturalisée en adéquation avec la causalité physique et sa direction.

6.3. Liberté d'adaptation

Nous formulons maintenant une proposition qui se veut un élément de compréhension et de justification d'une certaine incommensurabilité entre sciences sociales et biologie. Elle nous semble présenter l'avantage de ne nécessiter ni rupture ontologique, ni limitation épistémologique.

L'humain peut être dit libre parce qu'il s'est soustrait aux risques et aux variations qui forment le terreau de la sélection. Les caractéristiques centrales du *fitness* individuel ne sont plus pertinentes sélectivement : l'humain est en train de mettre à l'abri de toute sélection sa capacité à se reproduire. Avec l'avancement de la médecine en général et des sciences de la reproduction en particulier, il ne paraît pas exagéré d'estimer que la reproduction ne sera bientôt qu'une question de volonté – et non de capacités physiologiques – à travers par exemple la généralisation de la fécondation *in vitro*.

La sélection peut expliquer cet aboutissement. Elle ne perd d'ailleurs pas entièrement sa pertinence : bon nombre d'autres facteurs influencent le développement de la progéniture, qui est aussi une composante importante pour déterminer le succès reproductif. La complétude de la théorie de l'évolution eu égard au domaine des organismes vivants n'est donc pas remise en question. Seulement, l'humain est le premier à avoir sécurisé sa reproduction avec une telle efficacité.

Si cette hypothèse a une quelconque valeur, alors la théorie de l'évolution n'est pas simplement inapplicable aux phénomènes sociaux humains. Simplement, nous avons alors affaire à des modifications de *fitness* qu'on pourrait qualifier de secondaires. Le fait de se reproduire et de survivre demandant de moins en moins d'attention et d'efforts, ce sont les facteurs périphériques qui prennent de l'importance : certains éléments pertinents pour bien-être de la progéniture gagneraient par exemple en importance relative si l'existence même de cette progéniture était moins délicate à assurer.

L'humain serait ainsi la première espèce à se protéger contre les effets de certaines variations de *fitness*. Ce qui rendrait caduques un certain nombre

de fonctions sélectionnées : il ne sert plus à rien d'être génétiquement incité à manger des aliments riches en graisses si l'alimentation future n'est pas menacée d'instabilité. Dans ce cas, une approche biologique peut seule nous expliquer pourquoi nous avons cette tendance – alors que sa fonction n'apparaît plus au premier abord. En revanche, seule une approche sociale peut tenter d'expliquer comment cette tendance se manifeste, à travers des choix (il existe plusieurs sources possibles d'alimentations riches en graisses), et comment d'autres fonctions sociales se mettent en place pour contrer ses effets négatifs.

Il semble donc que l'humain se distingue du reste des organismes vivants pour des raisons contingentes parce qu'historiques. C'est en raison de réalisations particulières ayant pour effet de soustraire les individus aux risques liés à la survie et à la reproduction que l'humain se distingue. Autrement dit, il diffère non par une qualité particulière de son être ou de son action. L'humain se distingue par ce qu'il *a fait* : un certain nombre d'actes accomplis qui le placent dans un cadre particulier.

La différence entre sciences sociales et biologie *n'est pas* historique au sens où les premières auraient un ancrage historique qui manquerait à la seconde, nous l'avons vu. En revanche, cette différence *est* historique au sens où elle est justifiée par l'histoire particulière de l'espèce humaine, qui a modifié l'influence des facteurs classiques de la sélection sur elle-même.

6.4. Un nouveau niveau

Nous pouvons maintenant, à la lumière des propos avancés jusqu'ici, tenter de formuler une esquisse concise de réponse à la question qui figurait en introduction du présent travail : une différence épistémologique suffisante existe-t-elle pour justifier l'existence d'une science particulière des phénomènes humains, en particulier sociaux ?

Nous avons constaté que les explications ultimes proposées par la biologie avaient leur pertinence épistémologique. Elles permettent en effet d'expliquer certaines prédispositions innées, compréhensibles par l'analyse du génome et du contexte dans lequel il a été sélectionné.

En revanche, nous avons également vu que la sociologie peut proposer elle aussi des explications ultimes de certains phénomènes, en les ancrant dans une histoire des formes culturelles ou sociales. De plus, la manière dont la sélection naturelle s'applique à l'être humain se distingue de ce qui est le cas pour les autres espèces animales.

Cependant, nous n'avons pas là matière à justifier une différence épistémologique forte. En effet, une telle ambition requerrait qu'un ensemble de descriptions apparaisse au niveau sociologique qui soit incommensurable avec celle dont traite la biologie. Ce n'est pas le constat auquel nous avons abouti. Nous avons constaté que si les explications biologiques n'étaient plus suffisantes, elles n'en étaient pas pour autant complètement disqualifiées. Les tentatives sociobiologiques ne mènent pas à un échec total (elles ne mènent en fait à l'échec que, justement, lorsqu'on veut leur attribuer une capacité explicative totale). Il s'agit davantage d'un enchevêtrement dans lequel des facteurs génétiques peuvent co-expliquer certains phénomènes par un apport épistémologiquement utile et même nécessaire, mais non suffisant.

L'existence d'une mémoire individuelle et surtout collective permettant des retours en arrière, des comparaisons entre différentes variantes de comportement ou d'organisation sociale, laisse penser que de nouvelles stratégies évolutives émergent chez l'humain, avec notamment la possibilité de raisonnement impliquant de faire consciemment un sacrifice immédiat pour gagner un avantage plus grand ensuite. Cette possibilité, comme celle d'une transmission horizontale (entre congénères contemporains) de traits comportementaux notamment, demande d'enrichir la palette d'outils conceptuels. C'est dans ce contexte que les différences d'emplois de la notion de fonction sont éclairantes. Une fois les besoins vitaux assurés, émergent de nouveaux processus qui n'ont plus pour unique fonction la satisfaction desdits besoins.

Nous avons vu que la biologie en tant que science se distingue clairement de la physique, sans la contredire sur le plan ontologique. Nous plaiderions, pour ce qui est du lien entre sciences de l'humain et biologie, non pas pour

une seconde rupture forte épistémologiquement parlant (et encore moins du point de vue ontologique), mais pour une rupture *par degrés*. L'historicité qui caractérise les deux domaines scientifiques aurait ainsi une influence sur leur rapport : celui-ci n'est pas d'une certaine nature, déterminé une fois pour toutes. Au contraire, il se modifie au fur et à mesure de l'évolution propre à l'espèce humaine, dont certaines conséquences appellent, et appelleront de plus en plus, une science particulière et propre.

Bibliographie

- ALLEN, Colin : « Teleological Notions in Biology », *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Fall 2009 edition, [1996].
- BRANDON, Robert : *Concepts and Methods in Evolutionary Biology*, Cambridge, Cambridge University Press, 1996.
- BULLER, David (éd.) : *Function, Selection and Design*, Albany, State University of New York Press, 1999.
- CLAVIEN, Christine (à paraître) :
L'altruisme biologique.
- COCHRAN, Gregory & HARPENDING, Henry :
The 10'000 Year Explosion. How Civilization accelerated human evolution, New York, Basic Books, 2009.
- DARWIN, Charles : *The Origins of Species by Means of Natural Selection, or Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*, [1859], Londres, Murray, 1872.
- DOBZHANSKY, Theodosius :
« Nothing in Biology makes sense except in the light of evolution », *The American Biology Teacher*, 35, 1973.
- DURAND, Jean-Pierre & WEIL, Robert (dir.) :
Sociologie contemporaine, 2^e éd., Paris, Vigot, 1997.

- ESFELD, Michael : *La philosophie des sciences. Une introduction*, Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 2006.
- GRIFFITHS, Paul : « Philosophy of biology », *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Fall 2009 edition, [2008].
- HULL, David : *Philosophy of Biological Science*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1974.
- LEVIN, Janet : « Functionalism », *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Fall 2009 edition, [2004].
- MCLAUGHLIN, Peter : *What functions explain*, Cambridge, Cambridge University Press, 2001.
- MILLIKAN, Ruth : *Language, Thought and Other Biological Categories*, Boston, MIT Press, 1984.
- MOSSIO, Matteo, SABORIDO, Cristian & MORENO, Alvaro :
« An Organizational Account of Biological Functions », *The British Journal for the Philosophy of Science*, *The British Journal for the Philosophy of Science*, 60, 2009.
- RUPELLAND, Jacques : *L'empire des gènes. Histoire de la sociobiologie*, Paris, Editions de l'ENS, 2004.

- RUSE, Michael : « Creationism », *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Fall 2009 edition, [2003].
- SOBER, Elliott : *Philosophy of biology*, 2^e éd., Boulder, Westview Press, 2000.
- HOLCOMB, Harmon & BYRON, Jason :
- « Sociobiology », *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Fall 2009 edition, [2005].
- SUZUKI, D.T., GRIFFITHS, A.J.F., MILLER, J.H. & LEWONTIN, R.C. :
- An Introduction to Genetic Analysis*, 4^e éd., New York, W.H. Freeman, 1989.
- VEUILLE, Michel : *La sociobiologie*, Paris, Presses universitaires de France, *Que sais-je*, 1997.
- WEBER, Bruce : « Life », *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Fall 2009 edition, [2003].