

Les darwinismes contemporains en sciences humaines

Christophe Heintz¹ et Nicolas Claidière²

Mots clés : évolution culturelle, mémétique, théorie de la double héritabilité, épidémiologie culturelle, psychologie évolutionniste, sociobiologie, écologie comportementale humaine

Introduction

L'anthropologie et la sociologie se sont très tôt appliquées à décrire l'évolution des sociétés humaines et de la culture. Les théories évolutionnistes ont, de Comte à Shalins, été au centre des théories et débats en sciences sociales. Pourtant, depuis les années 1970, les théories évolutionnistes d'inspiration darwinienne ont, au mieux, un statut hétérodoxe dans la recherche en sciences sociales. Il y a une raison historique pour cela : le darwinisme en sciences sociales a été associé avec les théories eugénistes, utilisées au siècle dernier, pour justifier les pires crimes, y compris la Shoah. Cependant, un des moyens de contrer l'appropriation induite du statut scientifique des théories darwiniennes par les idéologies racistes ou eugénistes est une poursuite attentive et rigoureuse des projets de recherche d'inspiration darwinienne³. Les travaux évolutionnistes du généticien Cavalli-Sforza (1974), par exemple, montrent que la notion de race humaine n'a aucune valeur explicative et aucune pertinence scientifique pour expliquer les variations culturelles. Les travaux contemporains d'inspiration darwinienne ne cherchent pas à expliquer des différences de comportements à travers les communautés culturelles en termes de différences génétiques, mais bien au contraire, tentent de comprendre comment différentes cultures sont rendues possibles étant donné la très grande similarité génétique des humains.

Les théories darwiniennes en sciences humaines sont très diverses et le rejet ou la critique d'une théorie spécifique peut difficilement être généralisée à toutes les approches. Dans ce chapitre, nous présentons quelques critères pour distinguer les différentes théories

¹ Konrad Lorenz Institute for Evolution and Cognition Research

² Institut Jean Nicod

³ Voir aussi l'article de Clavien, ce volume.

darwiniennes de la culture et pour permettre aux lecteurs de juger de la valeur et de la plausibilité de chacune. Nous présenterons cependant des arguments en faveur d'une théorie particulière – l'épidémiologie culturelle – qui selon nous exploite au mieux les apports du darwinisme pour comprendre les comportements humains et les différences culturelles.

En effet, certaines approches en sciences humaines tentent d'enrichir notre compréhension du comportement humain à partir de l'histoire évolutive de l'homme. Il s'agit, dans cette application du darwinisme biologique, de mettre en évidence les principes à la base du comportement humain qui sont caractéristiques de l'espèce humaine et donc similaires à travers les cultures. Le principe théorique le plus utilisé dans ces travaux est celui de l'adaptation des organismes à leur environnement qui résulte de leurs histoires évolutives. L'adaptationnisme permet d'analyser l'évolution de certaines propriétés des organismes en fonction des contraintes qui pèsent sur eux⁴. Dans la première section, nous analyserons l'usage de l'adaptationnisme fait par les différentes théories darwiniennes pour expliquer les comportements humains, y compris les comportements sociaux et les comportements que l'on trouve seulement dans certaines cultures – les comportements culturels.

Nous verrons alors que certaines théories darwiniennes soulignent surtout que cet animal - qu'est l'Homme - produit et participe aux phénomènes culturels qui sont eux même considérés comme évoluant. Les phénomènes culturels sont en grande partie produits via la transmission des idées et des pratiques. Cette transmission résulte dans des distributions d'éléments culturels au sein de communautés et de leurs habitats qui peuvent être expliqués en faisant appel à différents principes généraux qui concernent l'évolution. La théorie du 'darwinisme universel' est une spécification de principes généraux de l'évolution censée s'appliquer quelle que soit la nature de ce qui évolue⁵. Ces principes doivent entre autre s'appliquer aussi bien à l'évolution du vivant qu'à l'évolution de la culture. Dans la deuxième section, nous analyserons les différents principes – principe de la pensée populationnelle, hérédité et sélection, reproduction – qui ont été proposés pour caractériser l'évolution culturelle.

Les principes du darwinisme peuvent donc être utilisés pour comprendre, d'une part certaines propriétés générales du comportement humain et, d'autre part, la manière dont la

⁴ Pour une discussion plus approfondie de la notion d'adaptation voir le chapitre de Grandcolas, ce volume, et pour une discussion l'adaptationnisme dans le cadre des théories psychologiques voir celui de Downes, ce volume.

⁵ Voir aussi le chapitre de Huneman, ce volume, à ce propos.

culture, qui elle aussi influence le comportement humain, évolue. Dans la troisième section, nous présenterons l'épidémiologie culturelle comme une théorie darwinienne qui relève à la fois du darwinisme biologique appliqué à l'humain et du darwinisme universel appliqué à la culture.

1. Ce que le darwinisme biologique peut dire sur les comportements humains

Une des affirmations les plus révolutionnaires du darwinisme, du moins lors de la publication de *l'Origine des Espèces* par Darwin (1859), est que l'homme lui-même est le produit de l'évolution biologique. Cela, plus que tout autre affirmation, causa de profonds remous dans la société civile et semble encore être la cause de nombreuses réticences vis-à-vis de la théorie de l'évolution. Pourtant, ce qui est intéressant avec cette affirmation n'est pas tant le fait d'avoir retiré à l'Homme le statut privilégié qui lui était accordé dans la pensée occidentale, que d'avoir ouvert une porte à l'investigation scientifique du comportement humain. Le darwinisme, en effet, fournit non seulement un outil d'analyse de l'anatomie du corps, mais aussi du comportement. Pourquoi le comportement peut-il être considéré comme un phénomène biologique ? Tout d'abord parce que le comportement d'un organisme est toujours produit par des mécanismes biologiques, neuronaux ou autres ; ensuite, parce que le comportement est un des facteurs importants sur lequel la sélection agit⁶. Un animal qui fuit et échappe à ses prédateurs est plus apte qu'un animal qui se laisse dévorer sans réagir – la différence est comportementale. La littérature éthologique abonde d'exemples de mécanismes qui produisent des comportements adaptés. Quels sont les comportements humains qui ont, de la même manière, une valeur adaptative ? Quel éclairage l'adaptationnisme peut-il donner aux sciences du comportement ? Dans un cadre darwinien, différentes réponses ont été données à ces questions : l'éthologie humaine, la sociobiologie humaine, l'écologie comportementale humaine et la psychologie évolutionniste sont des programmes de recherche qui tentent d'intégrer les études du comportement humain à la biologie⁷. Chacun de ces programmes a ses propres centres d'intérêts, ses particularités méthodologiques et sa propre histoire scientifique. Dans cette section, nous précisons l'utilisation méthodologique et théorique que ces approches font de l'adaptationnisme pour l'étude du comportement humain, y compris

⁶ C'est à dire que le comportement fait une différence au niveau de la reproduction. C'est le fait que certains organismes se reproduisent plus que d'autres qui permet l'évolution biologique.

⁷ Voir aussi Downes, ce volume.

quand ces comportements se retrouvent de manière régulière dans certaines communautés mais pas dans d'autres – c'est à dire quand ils sont culturels.

1.1. Maximisation de la fitness et comportement humains

L'utilisation la plus directe du darwinisme biologique pour l'étude du comportement humain consiste à analyser dans quelle mesure et comment ces comportements maximisent la fitness inclusive. La fitness inclusive est une mesure qui tient compte non seulement du succès reproductif des individus, mais aussi de leur succès à multiplier leurs gènes par le biais de ceux qui en sont porteurs. Cela implique de survivre et de se reproduire, mais aussi de favoriser la reproduction des membres apparentés⁸. La méthode d'analyse de cette approche darwiniste est donc de faire l'hypothèse que les comportements qui favorisent la multiplication des gènes des individus et de leurs apparentés évoluent par sélection naturelle.

Les comportements des animaux non humains peuvent être compris comme étant le produit de la sélection naturelle et, par conséquent, comme maximisant leur propre fitness inclusive : ce paradigme permet d'analyser pourquoi, l'oiseau chante, construit des nids et nourrit ses enfants. Mais qu'en est-il des comportements humains ? La sociobiologie humaine met l'accent sur l'aspect fonctionnel des stratégies à la base des comportements humains. Elle souligne aussi le fait que la sélection naturelle opère aussi sur la base des comportements qui régissent les interactions entre les membres de la même espèce : stratégie d'accouplement, investissement parental, etc. L'écologie comportementale humaine poursuit un programme similaire, mais en mettant l'accent sur les études de terrain. Smith (1985) a par exemple étudié dans quelle mesure un chasseur Inuit fait des choix qui lui permettent de rapporter un nombre maximal de calories au foyer, sans pour autant mettre sa vie trop en danger. Une question qui se pose est de savoir quel est le nombre optimal de chasseurs nécessaires pour la chasse : sachant que le produit de la chasse sera ensuite partagé entre les chasseurs, ce produit croît-il suffisamment quand on accroît le nombre de chasseurs qui partent ensemble ? Cela dépend bien sûr du type de chasse qui est pratiqué. Smith calcule que pour un certain type de chasse le nombre de trois chasseurs permet de maximiser la quantité de viande par chasseur. Pourtant, il constate que les chasseurs Inuits partent généralement en plus grand nombre. L'analyse adaptationniste suggère que des contraintes supplémentaires doivent donc opérer. Smith met alors à jour une telle contrainte: un chasseur a un intérêt, en gain de viande, à

⁸ Voir le chapitre de Christine %%%, ce volume.

rejoindre un groupe de chasseur de plus de trois plutôt que de partir tout seul ; par contre les membres du groupe d'accueil en pâtiront en terme de quantité de viande ramenée chez eux, mais ce coût à payer est moins grand que le coût social de refuser le chasseur (réprimandes par la communauté ou manque à gagner dans les futures collaborations). Ils ont donc un intérêt de type social à accepter le chasseur supplémentaire dans leur groupe.

L'analyse en termes de maximisation de la fitness inclusive est aussi appliquée aux stratégies de mariage et au choix du nombre d'enfants que font les individus (l'idée étant qu'il n'est pas suffisant de maximiser son nombre d'enfants, il faut aussi maximiser leurs chances d'avoir leurs propres enfants). Un des points clef de ces analyses est qu'elles permettent de rendre compte des différences culturelles en termes de stratégies adaptatives : des conditions environnementales différentes requièrent des stratégies différentes pour maximiser la fitness inclusive. Par exemple, la polyandrie observée au Tibet peut s'expliquer comme une stratégie adaptative dans des conditions où les terrains agricoles sont petits et entièrement hérités par les aînés (Crook & Crook, 1988).

Ces analyses font l'hypothèse que les humains ont la capacité de choisir les comportements qui sont spécifiquement adaptés dans l'environnement qu'ils habitent. Ils peuvent s'accommoder à toutes sortes d'environnements. Pourtant, elles ne précisent pas quels sont les mécanismes sous-jacents qui permettent de l'accommodation. Plusieurs critiques prétendent que si l'on s'attarde à spécifier quelles sont les causes des comportements, l'hypothèse que ceux-ci maximisent la fitness inclusive quelles que soient les caractéristiques de l'environnement ne peut plus tenir. Ceux qui font cette critique relèvent de deux approches darwinistes.

Le darwinisme appliqué à l'évolution culturelle (c.f. 1.3 et 2.) souligne le rôle des croyances ou pratiques culturelles comme causes indépendantes des comportements. Même si certaines croyances peuvent mener à des comportements adaptés, comme dans le cas des connaissances techniques, beaucoup de croyances culturelles sont à l'origine de pratiques qui sont plus difficile à concilier avec une certaine maximisation de la fitness inclusive comme le célibat des prêtres catholiques ou le saut en parachute par exemple.

La seconde critique est formulée par les tenants de la psychologie évolutionniste (c.f. 1.2.) qui défendent l'idée selon laquelle l'analyse adaptationniste doit être appliquée aux mécanismes cognitifs qui ont évolué pour produire des comportements adaptés dans un environnement ancestral. Selon cette théorie, l'environnement actuel est tellement différent de celui dans lequel ont évolués nos mécanismes psychologiques qu'il n'y a aucune raison de

croire que ces mêmes mécanismes produisent des comportements adaptés dans notre environnement moderne. La psychologie évolutionniste insiste sur le fait que l'évolution biologique a opéré dans l'environnement ancestral sur les mécanismes et propriétés psychologiques. Dans cette perspective, l'adaptationnisme permet d'éclairer la psychologie humaine, et donc, indirectement, le comportement, mais l'analyse de la maximisation de la fitness doit se faire par rapport à l'environnement ancestral plutôt que sur les comportements actuels. Une telle position doit faire face à de nouveaux problèmes méthodologiques, puisque l'environnement ancestral ne peut être observé directement, mais elle permet d'éviter certaines impasses d'un adaptationnisme jugé trop naïf⁹. Pour Tooby et Cosmides (1992), la diversité culturelle peut être largement expliquée non par l'accommodation des humains aux divers environnements, mais parce que les mécanismes cognitifs universaux au sein de l'espèce humaine produisent des comportements divers en fonction de l'input fourni par les divers environnements: C'est la culture « évoquée ».

1.3. L'évolution biologique des mécanismes de transmission sociale

Un des champs de recherche de l'approche évolutionniste en psychologie consiste à déterminer quelles sont les capacités cognitives qui ont permis aux humains de se distinguer des autres espèces dans leur comportement. Les chercheurs soulignent le fait que les humains ont une culture comme aucune autre espèce et s'interrogent sur les capacités psychologiques qui la permettent. Quelles capacités proprement humaines permettent la transmission culturelle ? Pourquoi cette ou ces capacités ont-elles évolué ?

La réponse la plus courante est que la capacité pour acquérir les savoirs et savoir-faire par le biais d'autrui a évolué parce qu'elle permet aux agents de bénéficier de ces savoirs et savoir-faire sans avoir à payer le coût de la découverte par soi-même. Les cultures se forment par la transmission des savoirs et des pratiques rendue possible par ces capacités d'acquisition. Selon Boyd et Richerson (2005), les choix que font les humains guident l'évolution culturelle dans une direction qui est le plus souvent au bénéfice biologique de l'homme. De plus, le processus évolutif permet une accumulation et une complexification des connaissances et savoir-faire culturels. Les kayaks, nous font remarquer Boyd et Richerson, sont un artefact complexe, dont la construction requiert une grande connaissance technique qui ne peut pas être acquise par un seul homme :

⁹ Pour plus de détail voir la partie de ce volume sur la psychologie évolutionniste.

Les gens sont intelligents mais un homme seul ne peut apprendre à vivre dans le Kalahari, l'Arctique ou ailleurs. Imaginez-vous en train de débarquer sur une plage de l'Arctique avec une pile de bois et des peaux de phoque pour essayer de faire un Kayak. Vous en savez déjà beaucoup sur les kayaks, vous savez à quoi ça ressemble, grosso modo quelle taille cela fait, et en gros comment ça se construit. Néanmoins, il est quasi certain que vous échouerez [...]. Même si vous parveniez à faire un semblant de kayak vous auriez toujours environ une dizaine d'objets similaires à produire avant de pouvoir vivre comme un Inuit. (pp130, Richerson & Boyd, 2005)

Si les kayaks sont aussi performants, c'est parce qu'ils sont le résultat de la sélection progressive de micro modifications qui ont augmenté leur efficacité. Cette amélioration progressive des éléments culturels, dictée par les choix des individus, a pour effet de permettre à l'homme de coloniser des environnements nouveaux et très différents les uns des autres. Pour les tenants de la théorie de la coévolution gène-culture, théorie selon laquelle évolution génétique et évolution culturelle résultent principalement du processus de sélection darwinienne, la capacité à produire et participer aux phénomènes culturels est une adaptation biologique, car la culture est le moyen par lequel les humains s'accommodent à des environnements très différents. Cependant, Boyd et Richerson remarquent que l'idée selon laquelle la culture est une adaptation biologique ne signifie pas que la culture évolue *toujours* au bénéfice biologique de l'homme, comme le propose la sociobiologie ou l'écologie comportementale. Au contraire, pour Boyd et Richerson, la sélection naturelle a sélectionné des biais psychologiques très généraux qui conduisent quelques fois les individus à faire les mauvais choix d'un point de vue biologique. Cela explique par exemple, selon eux, l'existence d'une chute de la natalité dans les pays Occidentaux : si les individus préfèrent acquérir une position sociale élevée et que cela requiert une part importante de leur temps et de leur énergie, alors cette préférence peut entraîner une chute de la natalité (Boyd & Richerson, 2005). L'évolution culturelle n'est donc pas le simple produit de l'évolution biologique, elle est partiellement indépendante et partiellement en conflit avec cette dernière et les interactions entre les deux systèmes évolutifs doivent être articulés au sein d'une théorie de la coévolution gène-culture.

Les défenseurs de la mémétique, eux, arguent qu'une fois que la capacité d'imiter permet la transmission culturelle, la culture et son évolution culturelle deviennent largement indépendantes des contraintes génétiques. Dawkins appelle même les nouveaux répliqueurs qui émergent du développement de nos capacités imitatives, d'où le nom de mémétique pour désigner cette nouvelle possibilité (Dawkins, 1976). Selon la mémétique, l'imitation permet aux entités culturelles de se répliquer au sein d'une population d'agents et leur taux de réplification ne dépend que très indirectement de leurs effets sur la fitness inclusive de ces

agents. La culture est donc le résultat d'un nouveau processus évolutif basé sur l'existence des mèmes. Les mèmes évoluent en maximisant leur propre fitness, mais cela peut se faire à l'encontre de la fitness des individus. Si, par exemple, le vœu de chasteté des prêtres les rend plus prosélytes et leur permet de recruter plus de nouveaux prêtres, alors la chasteté se répandra parmi la population, indépendamment du fait que cela nuit gravement à leur reproduction.

Que la culture ait des conséquences adaptatives ou non, les mécanismes cognitifs qui permettent la transmission culturelle doivent, eux, avoir une base génétique qui est dans une certaine mesure propre à l'espèce humaine : les animaux non humains ne développent pas de traditions culturelles aussi conséquentes que celles des humains. Par conséquent, les mécanismes de transmission culturelle ont été soumis à la sélection naturelle et ont probablement une valeur adaptative. Cependant, la description de ces mécanismes est loin de faire l'objet d'un consensus. Par exemple, pour Tomasello (1999), c'est l'attention partagée de deux individus à propos d'un troisième objet qui fait une grande différence entre l'espèce humaine et les autres primates. Cette attention partagée, elle-même basée sur la capacité d'imiter, est finalement ce qui permet la transmission et l'évolution culturelle. Pour Gergely et Csibra (2006), la communication humaine est basée sur des mécanismes cognitifs qui mènent l'auditeur à abstraire le contenu référentiel et généralisable du comportement communicatif. Ces mécanismes sont spécifiques aux humains et permettent la transmission d'informations pertinentes lors d'interactions sociales. Ils sont, selon Csibra et Gergely (2009), une adaptation répondant au besoin de transmettre des savoirs faire techniques de plus en plus compliqués ; et ils sont à la base de la transmission culturelle.

Il est avantageux de pouvoir bénéficier des savoirs culturels sans avoir à payer soi-même le coût de l'apprentissage. Mais dans une communauté, les savoirs adaptatifs (i.e. ceux qui permettent d'accroître la fitness inclusive) peuvent être inégalement distribués parmi les individus. Comment choisir quoi et qui croire et imiter ? Souvent le choix doit se faire alors que la valeur adaptative des croyances et des pratiques n'est pas facilement reconnue. Boyd et Richerson suggèrent que l'acquisition de capacités de transmission culturelle cause l'évolution de biais de sélection de la source d'information (Boyd & Richerson, 1985, 2005). Selon eux, certains biais cognitifs peuvent évoluer par sélection naturelle dans un environnement variable, spatialement ou temporellement, pour faciliter les choix des individus en cas d'incertitude.

Le *biais de prestige* correspond au fait que les individus choisissent parmi plusieurs alternatives le comportement qui est aussi celui d'individus qui sont prestigieux. Si vous apprenez à jouer au football par exemple, vous pouvez adopter le style de Zidane pour améliorer vos performances. Le biais de prestige conduit le plus souvent à adopter des comportements adaptatifs car les comportements des personnes prestigieuses ont probablement contribué à leur succès (dans la manipulation du ballon par exemple), qui est probablement la raison de leur prestige. Cependant, le biais de prestige peut conduire à adopter des comportements de personnes prestigieuses qui n'ont cependant pas contribué à leur succès. Par exemple, les individus peuvent être tentés d'adopter la coiffure de Zidane en raison de leur biais de prestige. Ce n'est pas sur la base de l'efficacité de ces comportements que ceux-ci sont copiés ou non, mais sur le prestige des individus qui les utilisent.

Boyd et Richerson font l'hypothèse qu'un autre biais cognitif aurait évolué pour choisir au mieux et à moindre coût qui et quoi imiter : le *biais de conformisme*. Ce biais dépend de la fréquence relative des éléments culturels (Boyd & Richerson, 1985). Imaginez que vous arriviez dans un pays dans lequel vous n'êtes jamais allé, comme l'Inde par exemple, et que vous observiez qu'au restaurant 70 % des gens mangent avec leurs mains droites, tandis que les 30 % restants mangent avec un couteau et une fourchette. Si le biais de conformisme agit dans ce cas, la probabilité que vous décidiez de manger avec votre main droite doit être supérieure à 0,7 c'est-à-dire supérieure à la fréquence du comportement le plus fréquent. Si ce processus se répète, que beaucoup de personnes étrangères arrivent et décident de manger avec la main en fonction de la fréquence du comportement, alors la proportion de personnes qui mangent avec couteaux et fourchettes diminue rapidement et tend vers zéro. Le biais de conformisme renforce une tendance déjà présente et diminue la variation au sein des populations. La tendance initiale qui se voit renforcer peut être parfaitement arbitraire, comme manger avec sa main droite ou son couteau et sa fourchette. Le biais de conformisme pourrait donc être responsable du renforcement et du maintien de différences culturelles entre les populations (Boyd & Richerson, 1985; Richerson & Boyd, 2005).

Biais de prestige et biais de conformisme reposent donc sur les mêmes principes généraux : en situation d'incertitude, le fait qu'un comportement soit fréquent, ou qu'il soit utilisé par un individu qui a du succès, peut être un indice de son utilité et de son adéquation avec l'environnement. Dans de nombreux cas les effets des biais dépendants de la source peuvent être adaptatifs, cependant, dans certains cas ils peuvent aussi donner lieu à des

maladaptations. Si votre chanteur de rock préféré se drogue, vous pouvez être tenté de l'imiter en raison du biais de prestige.

1.4. Conclusion : les multiples usages de l'adaptationnisme

Que peut nous dire l'histoire évolutionnaire des espèces sur les comportements humains et ses variations culturelles ? Les théories du comportement humain peuvent tirer partis de notre connaissance de l'évolution biologique et de la sélection naturelle. L'outil d'analyse qui est le plus utilisé pour analyser les comportements dans la perspective évolutionniste est l'adaptationnisme : il s'agit de comprendre dans quelle mesure les comportements ou leurs causes sous-jacentes ont contribué au succès reproductif. Les réponses à cette question font appel à la théorie de l'évolution, qui fait émerger de nouveaux outils conceptuels pour l'analyse du comportement, notamment maximisation de la fitness inclusive et fonction biologique des mécanismes psychologiques.

De nombreuses subtilités interviennent à partir de ce programme de recherche. Parmi les points importants on peut rappeler :

(1) le fait que la maximisation de la fitness implique toujours des compromis face aux multiples contraintes fixées par l'environnement – l'analyse de l'apport en termes de fitness des choix de comportement doit donc prendre en compte les multiples dimensions de l'environnement (exemple : il vaut mieux chasser à trois qu'à quatre, mais quels sont les coûts de refuser la participation du quatrième chasseur sur les futures opportunités de collaboration ?)

(2) Le fait que le processus de sélection favorise la distribution d'un gène non seulement si le gène contribue à la survie et au succès reproductif de son porteur, mais aussi s'il permet aux autres organismes susceptibles de porter ce même gène de survivre et de se reproduire (exemple : l'investissement parental.)

(3) La notion d'adaptation, qui est au cœur de l'analyse évolutionniste du comportement, peut être utilisée à plusieurs niveaux :

- a. Au niveau des comportements qui sont analysés comme adaptés (sociobiologie, écologie comportementale humaine).
- b. Au niveau des propriétés psychologiques évoluées qui sont à la base du comportement (psychologie évolutionniste).

- c. Au niveau des mécanismes d'apprentissages, et en particulier des apprentissages sociaux dont la valeur adaptative est spécifiée et qui déterminent certaines croyances et savoirs faire à la base du comportement.

De plus, l'évolution de capacités de transmission sociale donne lieu à un nouveau processus évolutif, celui de l'évolution culturelle. Dans la section suivante, nous décrivons les différentes approches inspirées du darwinisme pour rendre compte de l'évolution culturelle.

2. Le darwinisme appliqué à l'évolution culturelle

Quand on s'intéresse à l'évolution culturelle, il est utile de distinguer deux usages différents du darwinisme. L'usage littéral fait référence au darwinisme biologique qui peut être appliqué au comportement humain. Il a fait l'objet de notre première section. L'usage métaphorique repose sur l'idée que les principes de l'évolution biologique peuvent être utilisés pour comprendre pourquoi et comment les phénomènes culturels changent ou se maintiennent. Ces deux usages se recoupent car ils font tous deux appel au Darwinisme pour rendre compte du comportement humain et des phénomènes culturels. Pour certains (Dennett, 1995), les deux usages ne sont que l'application des mêmes principes darwiniens dans les cas où l'information est représentée dans les gènes ou dans les cerveaux. Génomes ou structures cérébrales ne sont que différents média à travers lequel le processus de l'évolution darwinienne se réalise – c'est le darwinisme Universel. Cependant, il existe une tension entre darwinisme biologique et darwinisme culturel en sciences humaines : chacune des approches peut être tentée d'accorder un rôle explicatif prépondérant soit aux contraintes biologiques soit aux effets de la transmission culturelle sur le comportement humain. Pour expliciter cette tension, nous allons tout d'abord décrire, dans cette section, les théories qui utilisent certains principes darwiniens pour expliquer l'évolution culturelle : la théorie de l'épidémiologie culturelle, la théorie de la double héritabilité et la mémétique. Il apparaîtra dans notre description que l'application métaphorique du darwinisme peut mener à sous-estimer l'apport du darwinisme biologique à la compréhension du comportement humain et de la culture. Mais c'est seulement dans la troisième section que nous montrerons comment l'épidémiologie culturelle résout cette tension.

2.1. La pensée populationnelle pour caractériser la culture

La pensée populationnelle en biologie

Mayr a été le premier à suggérer que la contribution la plus importante de Darwin n'avait pas été le principe de sélection naturelle, mais le remplacement de la pensée essentialiste par la pensée populationnelle (Mayr, 1959). Selon les essentialistes, les individus d'une même espèce sont similaires entre eux car ils tendent tous à se développer vers un même état (qualifié d'état naturel). Selon cette explication, en l'absence de forces perturbatrices, si les conditions sont idéales, tous les individus d'une espèce seraient parfaitement identiques. Mais, le hasard, les aléas des conditions de l'existence... perturbent le développement normal des individus. Darwin ne se base plus sur un modèle essentialiste. Il considère que la variation entre les individus est constitutive des espèces et nécessaire au processus de sélection naturelle. Les différences entre les individus ne sont plus perçues comme étant des déviations par rapport à un état naturel idéal, mais comme étant essentielles au processus évolutif. L'évolution, selon Darwin, procède au niveau des populations, pas des individus, et c'est pour cette raison que Mayr appelle populationnelles les théories qui vont se développer à partir des travaux de Darwin. Nous qualifierons de populationnels les modèles Darwiniens qui correspondent à ce type d'explication et qui considèrent que l'évolution procède à partir des caractéristiques des populations.

La pensée populationnelle en sciences sociales

L'objectif d'une approche populationnelle de la culture est d'analyser les éléments culturels (rituel religieux, comportements moraux, contes, etc.) à partir de la distribution de micro-événements qui interviennent dans une population. Il s'agit de mettre à jour les chaînes causales impliquant les individus, leurs actions et les processus cognitifs qui sont constitutifs des phénomènes sociaux et culturels (Sperber, 1996, 2001). Les théories populationnelles de la culture caractérisent les phénomènes culturels comme des distributions d'éléments culturels au sein des communautés et de leurs habitats. Les éléments culturels sont des idées, des savoir-faire, des comportements ou des artefacts qui sont fréquents au sein d'une communauté et résultent de processus sociaux. L'idée d'un dieu unique, le fait de jouer au football ou la fourchette à quatre dents sont des éléments culturels (idée, comportement et objet culturels respectivement).

Selon la caractérisation populationnelle de la culture, un élément est culturel seulement s'il fait partie d'un processus social. Bailler quand on est fatigué n'est pas le résultat d'un

processus social, mais plutôt de mécanismes biologiques individuels, comme digérer ou dormir. Par contre, mettre sa main devant sa bouche quand on baille est une pratique culturelle puisqu'elle est issue d'un processus social : l'enseignement des bonnes mœurs. La plupart des processus sociaux ne génèrent pas des phénomènes culturels. La plupart des potins, par exemple, se limitent aux cercles de nos connaissances immédiates ; La distribution des idées communiquées est restreinte à peu de gens et les idées ne perdurent pas. Certains potins, cependant, sont connus de tout le monde et deviennent ainsi culturels – les potins concernant Nicolas Sarkozy et Carla Bruni, par exemple. Il y a une continuité entre les phénomènes locaux, comme un potin concernant les membres de la famille, et les phénomènes culturels, qui en définitive ne sont que le prolongement de même type d'interactions sociales – tel que raconter un potin – reproduit sur une large échelle. Les éléments qui résultent de processus sociaux peuvent donc être plus ou moins fortement culturels en fonction de leur fréquence dans la population. Le vin par exemple est un élément fortement culturel en France mais il n'est que faiblement culturel en Inde car seule une minorité d'Indiens sont concernés par ce produit.

Une telle caractérisation populationnelle de la culture se veut opérationnelle : elle permet une analyse darwinienne des phénomènes culturels dont le but est de comprendre pourquoi certains éléments deviennent ou restent largement distribués mais pas d'autres. Pourquoi, par exemple, l'histoire du Petit Poucet est-elle connue de la plupart des Français ? Comment se fait-il qu'elle continue d'être racontée depuis le XVII^{ème} siècle ? Dans ce cas, expliquer comment la culture évolue revient à analyser les facteurs qui font la différence entre une histoire qui ne sera racontée que quelquefois et connue de peu de personnes et celles, comme le Petit Poucet, qui sont racontées à tous les enfants pendant plusieurs générations. Étudier l'évolution culturelle revient à expliquer pourquoi tel ou tel élément culturel est stable ou devient plus ou moins fréquent.

Il y a là à la fois un programme de recherche historique et empirique qui concerne les éléments culturels particuliers et leur devenir dans un lieu et une période donnée, ainsi qu'un programme plus théorique, cherchant des principes généraux qui font que certains éléments interviennent de manière récurrente dans les processus sociaux. La caractérisation populationnelle de la culture permet de décrire l'évolution culturelle comme un changement dans la fréquence des éléments culturels au cours du temps, de la même manière que les théories darwiniennes décrivent un changement dans la fréquence des gènes ou des caractères au cours du temps. Peut-on et doit-on pousser l'analyse darwinienne de l'évolution culturelle

plus en avant ? En effet, une hypothèse, qui permettrait d'expliquer pourquoi certains éléments deviennent plus fréquents que d'autres, serait qu'il existe un processus de sélection naturelle des éléments culturels.

2.2. La sélection des éléments culturels.

La sélection naturelle en biologie

Darwin est aujourd'hui reconnu pour avoir découvert le principe de sélection naturelle. La sélection naturelle repose sur trois conditions nécessaires et suffisantes que Lewontin (1970) explicite ainsi:

Les évolutionnistes d'aujourd'hui considèrent que l'évolution selon Darwin repose sur trois principes :

Des individus différents, d'une même population, possèdent une morphologie, une physiologie et des comportements différents (la variation phénotypique).

Des phénotypes différents ont des taux de survie et de reproduction différents dans des environnements différents (la différence de fitness).

Il y a une corrélation entre les parents et les descendants dans leur contribution aux générations futures (la fitness est héritable).

Ces trois principes représentent le cœur de l'évolution par sélection naturelle.

(Lewontin, 1970)

Il est important de remarquer que ces trois conditions n'imposent aucune contrainte sur les mécanismes à l'origine de la variation ou de l'héritabilité. Le philosophe Dennett (1995) parle de l'algorithme darwinien, soulignant ainsi que la procédure est formelle et n'est rattachée à aucun objet et aucun mécanisme particulier. A ce niveau d'abstraction, il n'y a rien dans la théorie de la sélection naturelle qui précise ce qui évolue : il peut s'agir d'évolution génétique, épigénétique (facteurs cellulaires héritablement transmis qui ne sont pas génétiques), ou culturelle (Jablonka & Lamb, 2005). Il n'est pas spécifié non plus à quel niveau l'évolution intervient : au niveau moléculaire, cellulaire, individuel, du groupe, de la population ou de l'espèce par exemple (Lewontin, 1970). La théorie stipule simplement que si ces trois conditions sont remplies alors le processus de sélection naturel peut opérer, mais rien ne permet de déterminer si ce processus est effectivement important, ou s'il est simplement accessoire. Pour ces raisons il a fallu attendre les années 1930 pour que la sélection naturelle soit reconnue comme étant la force principale à l'origine de l'évolution des êtres vivants. Cette reconnaissance est intervenue lorsque les découvertes faites en génétique sur les mécanismes de l'héritabilité ont été incorporés à la théorie darwinienne, donnant lieu à la synthèse évolutionnaire. Ces découvertes montraient que l'héritabilité des caractères reposait sur la transmission de

particules élémentaires, les gènes. En liant un principe très général, celui de sélection naturelle, aux mécanismes biologiques de l'hérédité, la synthèse évolutionnaire a permis de construire une version opérationnelle et très féconde du darwinisme. Cette version, qui a notamment donné naissance aux modèles de génétiques des populations, nous la nommerons sélectionniste¹⁰.

La sélection naturelle dans le domaine culturel

De nombreux évolutionnistes défendent l'hypothèse que la sélection naturelle est un mécanisme fondamental dans le domaine culturel et que l'évolution culturelle et l'évolution biologique obéissent à des principes identiques. Mesoudi et al. (2004) par exemple affirment que si les éléments culturels sont variables, héritable et entrent en compétition, alors l'évolution culturelle est clairement darwinienne. L'argument de Mesoudi et al. est le suivant : si la sélection naturelle des éléments culturels existe, alors l'évolution culturelle est fondamentalement darwinienne, et cela malgré les différences qui existent entre l'évolution biologique et l'évolution culturelle.

Selon Boyd et Richerson (1985; 2005), la sélection naturelle des éléments culturels provient en partie des choix que font les individus. Par exemple, on a tendance à imiter les personnes prestigieuses ou à adopter plus facilement les éléments qui sont fréquents (voir section 1.3). Toutes choses étant égales par ailleurs, si un élément est fréquent il va être plus facilement adopté par les individus, donc se propager plus rapidement que les éléments alternatifs et qui seront progressivement éliminés. Le biais de conformisme intervient dans le processus de sélection des éléments culturels, un processus analogue au processus de sélection naturelle tel qu'il est généralement admis en biologie. L'originalité du domaine culturel vient des forces qui entrent en jeu dans l'évolution. Le biais de conformisme ou de prestige par exemple, n'ont pas d'équivalents dans le domaine biologique, et pourtant, ils constituent des 'forces évolutives' qui participent au processus de sélection.

L'idée selon laquelle il existe des mécanismes psychologiques qui ont pour conséquence la sélection des éléments culturels est attrayante. Cependant, l'importance de la sélection dépend, dans le domaine culturel comme en biologie, de l'héritabilité (Eigen, 1971; Williams, 1966). En biologie, l'héritabilité des caractères est garantie par le mécanisme de réplication du matériel génétique. Mais dans le domaine culturel, on peut se demander quels sont les mécanismes qui sont responsables de la transmission des éléments culturels et s'ils satisfont

¹⁰ Pour plus de détail sur ces idées voir aussi les chapitres sur la sélection et l'héritabilité de ce volume.

aux conditions qui permettent à la sélection culturelle d'être efficace. La mémétique est une théorie de l'évolution culturelle qui affirme qu'il y a bien répliation fiable des éléments culturels rendue possible par l'imitation, poussant ainsi l'analogie entre évolution culturelle et l'évolution biologique encore plus loin.

2.3. Les mèmes, des répliateurs culturels.

La théorie des répliateurs en biologie.

La théorie des répliateurs, exprimée de manière synthétique par Dawkins (1976) constitue aujourd'hui encore une vision courante de la théorie de l'évolution. Selon Dawkins, les gènes sont l'unité fondamentale de l'évolution car ce sont les seules entités qui sont suffisamment stables pour pouvoir être sélectionnées. Les autres unités, telles que les organismes, les groupes ou les espèces, n'ont qu'une existence éphémère et par conséquent ne peuvent pas être soumis au processus de sélection naturelle. Les gènes sont stables, non pas en vertu de leurs propriétés thermodynamiques comme pour les autres assemblages moléculaires, mais parce qu'ils se réplient : ils produisent des copies d'eux-mêmes avec une très grande fidélité. D'après Dawkins, la sélection naturelle, et par conséquent l'évolution, commencent ainsi :

[à] un certain moment, il se forma par accident une molécule particulièrement remarquable. Nous l'appellerons le répliateur. Ce n'était pas forcément la plus grande ou la plus complexe des molécules des environs, mais elle avait l'extraordinaire propriété de pouvoir créer des copies d'elle-même. (Dawkins, 1976, p. 35)

Quand les répliateurs ont des taux de répliation qui diffèrent entre eux et sont en compétition pour les ressources qui leur permettent de se réplier, les répliateurs qui se réplient le plus souvent vont causer la disparition de ceux qui se réplient plus lentement.

C'est le processus de sélection naturelle. Selon la théorie des répliateurs, la présence d'une nouvelle forme de stabilité, liée au processus répliation est nécessaire pour que l'évolution par sélection naturelle opère. Cette théorie vient donc préciser les processus qui sont nécessaires à l'évolution darwinienne en ajoutant le processus de répliation. Elle spécifie deux conditions essentielles pour que la répliation puisse donner lieu à la sélection naturelle : la répliation doit être fidèle et indépendante de ce qu'elle réplique.

La répliation est fidèle : Les taux de mutation des organismes peuvent être assez variables, certains virus par exemple ont des taux de mutation proche de 10^{-2} tandis que

d'autres organismes, comme les mammifères, ont des taux de mutation très faibles, de l'ordre de 10^{-8} (Drake, Charlesworth, Charlesworth, & Crow, 1998), mais au mieux, un gène possède une chance sur cent de ne pas être répliqué à l'identique. Cette grande fidélité de la réplication est un élément indispensable de l'évolution car si la réplication n'est pas fidèle, la sélection naturelle ne peut pas avoir lieu. Pour comprendre cette idée, imaginez un gène G qui, à chaque instant, produit dix copies de lui-même. Si la fidélité est très grande, la plupart des copies de G sont aussi des gènes G, donc les gènes G se maintiennent dans la population. Si le gène G mute tellement souvent qu'il ne donne naissance qu'à des gènes différents, alors les gènes G disparaissent en quelques générations. Donc il existe un taux de mutation seuil en dessous duquel la sélection naturelle peut opérer et au-dessus duquel elle n'a plus d'effet sur l'évolution.

La réplication est indépendante de ce qu'elle réplique : Le processus de réplication ne peut pas identifier ni transformer un gène en fonction de ses effets. Si G est un gène bénéfique et G* un gène qui provoque une maladie, aucun mécanisme dans la cellule ne peut reconnaître G* comme étant un gène déficient et l'éliminer ou le transformer en G. G et G* sont dans le processus de réplication catalysés par les mêmes enzymes.

Si la réplication est indispensable pour que l'évolution darwinienne existe, qu'en est-il pour l'évolution culturelle ? Pour Dawkins et les méméticiens, il existe des réplicateurs culturels : les mèmes. Les mèmes sont au niveau de l'évolution culturelle ce que les gènes sont au niveau de l'évolution biologique, les unités fondamentales de l'évolution.

La théorie des réplicateurs dans le domaine culturel

Selon Dawkins, les mèmes sont des patterns d'activités cérébrale qui peuvent se transmettre de cerveaux en cerveaux par le biais de la communication (Dawkins, 1976). Prenons l'exemple des histoires écrites. Pour Dawkins un livre est le phénotype de mèmes qui se trouvent dans la tête de l'écrivain. Les gens qui lisent le livre en viennent à acquérir les mêmes mèmes que l'écrivain, sauf si une mutation, via une erreur d'écriture ou une erreur d'interprétation, a lieu. Différents mèmes chez différents écrivains vont se transmettre à travers des livres qui auront plus ou moins de succès. Les mèmes seront donc en compétition pour être transmis via la lecture et mémorisés par le plus grand nombre d'individus possible. Qu'est-ce qui fait qu'un mème a plus de succès qu'un autre ? Il y a plusieurs raisons pour qu'un mème se reproduise de manière à former un phénomène culturel. Les mèmes les plus plaisants ou les plus choquants, par exemple, vont probablement se répliquer plus que leurs

concurrents et les élimineront. Si deux versions de la même histoire drôles existent, et si la version A fait plus rire que la version B, les individus qui entendent la version A auront tendance à mieux la retenir et à la répéter plus que ceux qui ont entendu la version B. Dans ce cas, on pourra dire que la blague A se reproduit et se propage plus vite que la blague B qui, à terme, finira par disparaître. La mémoire des individus fournit le milieu où la reproduction différentielle des mèmes opère. Il y a donc une compétition entre les mèmes pour les ressources cognitives qui sont limitées par le temps, l'attention et la capacité de la mémoire des individus.

La théorie mémétique a été développée par Dawkins en réaction à la sociobiologie humaine (Dawkins, 1976). En effet, pour Dawkins, les gènes ne constituent qu'un exemple de réplicateurs (les virus informatiques ou les prions en sont d'autres) et les principes de l'évolution darwinienne s'appliquent à chaque fois qu'un nouveau réplicateur apparaît. La théorie darwinienne de l'évolution culturelle fondée sur le modèle des réplicateurs esquissée par Dawkins a été largement reprise et suscite toujours de nombreux débats (Aunger, 2002; Dennett, 1995). La mémétique constitue une théorie originale qui, en combinant la réplication comme mécanisme de diffusion et la sélection naturelle comme processus d'adaptation, propose une analogie très poussée entre les phénomènes culturels et les phénomènes biologiques : ils sont finalement le résultat d'un même processus, avec de différentes unités de sélection. Cependant, la notion de mème repose sur l'hypothèse qu'il existe un mécanisme psychologique de réplication des mèmes qui possède des propriétés équivalentes au mécanisme biologique de réplication, c'est-à-dire un mécanisme fidèle et indépendant du contenu. Pour montrer que les réplicateurs culturels – les mèmes – existent. Il faut donc montrer qu'il existe un mécanisme psychologique de reproduction fidèle et indépendant du contenu. Comme nous allons le voir dans la prochaine partie les méméticiens ont fait appel aux capacités d'imitation des êtres humains.

2.4. Conclusion : types de darwinisme universel et son application aux théories de la culture

On peut distinguer les théories darwiniennes de l'évolution culturelle en fonction des principes darwiniens qu'elles adoptent : l'épidémiologie culturelle adopte la pensée populationnelle. L'évolution culturelle dépend de changements dans la distribution des éléments culturels. La théorie de la double héritabilité adopte la pensée populationnelle et le sélectionnisme. La sélection des éléments culturels s'opère via le choix des individus

d'adopter tel ou tel élément. La mémétique va plus loin en adoptant le modèle des répliqueurs. Elle fait l'hypothèse qu'il existe un mécanisme psychologique qui reproduit les éléments culturels de manière fidèle et selon un processus indépendant du contenu. Schématiquement, on peut représenter les relations entre les différentes théories de la manière suivante, voir Figure 1.

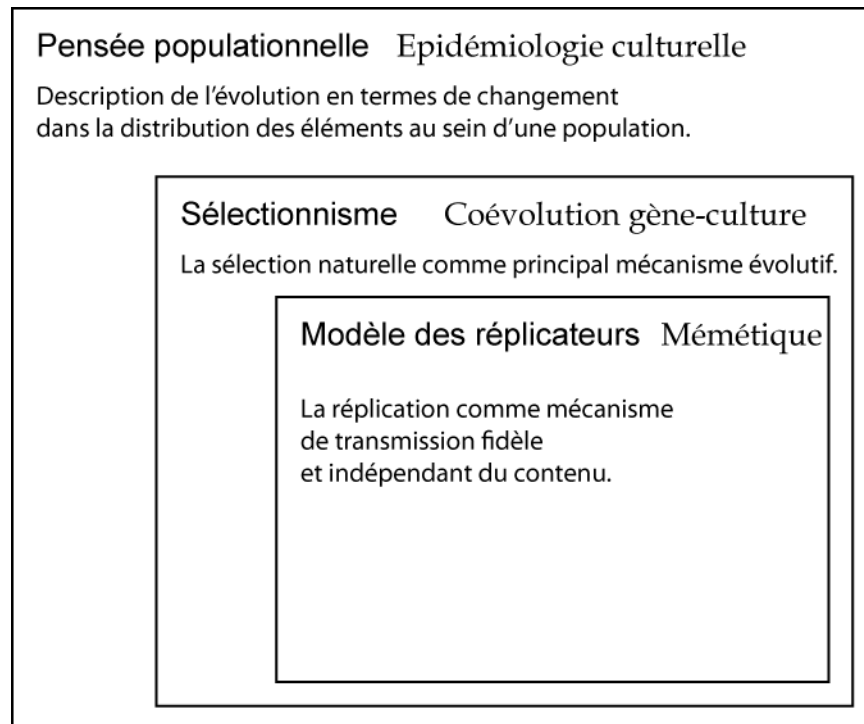


Figure 1 : Les différentes théories darwiniennes (en gras) et leur équivalent culturel (en italique). Inspiré de Godfrey-Smith, (Godfrey-Smith, 2007).

La mémétique est la théorie qui pousse l'analogie entre évolution biologique et évolution culturelle le plus loin : elle suppose que les deux sont parfaitement équivalents. Cette force est aussi ce qui permet de réfuter la mémétique : les principes qu'elle postule ne décrivent pas bien les phénomènes empiriques observés. Dans la prochaine section, nous critiquerons l'idée selon laquelle l'imitation est un mécanisme équivalent à la réplication et nous verrons quelles en sont les conséquences pour la mémétique et la théorie de la double hérédité. Nous présenterons aussi les mécanismes autres que la sélection naturelle qui permettent d'expliquer la distribution des éléments culturels.

3. D'où provient la stabilité des éléments culturels ?

3.1. Combiner et intégrer les approches darwiniennes

Dans les deux sections précédentes nous avons présenté deux manières d'utiliser le darwinisme pour rendre compte du comportement humain et de ses aspects culturelles qui chacune mettent en lumière certaines causes de ce comportement : comme comportement d'un organisme qui résulte de l'évolution biologique et comme comportement fruit d'une évolution partiellement autonome des idées et des pratiques. Nous avons nommé darwinisme littéral et darwinisme métaphorique ces deux types d'utilisation du darwinisme en science humaines, ou encore darwinisme biologique appliqué au comportement humain et darwinisme universel appliqué à l'évolution culturelle. Il existe une importante tension entre les programmes de recherches en sciences humaines qui appliquent le darwinisme littéralement et ceux qui l'applique à l'évolution culturelle : chacun des programmes peut être tenté d'accorder un rôle explicatif trop exclusif soit aux contraintes biologiques soit aux effets de la transmission culturelle sur le comportement humain. En particulier, dans quelques travaux de psychologie évolutionniste, l'usage littéral du darwinisme a prétention à expliquer la culture et sa diversité comme simple résultat de l'évolution biologique humaine ; si les cultures diffèrent à travers les populations, cela peut aussi être lié au fait que les conditions environnementales sont différentes. Une telle approche sous-estime le rôle de la transmission culturelle. Une critique similaire peut être faite à certaines approches évolutionniste de la culture qui ont tendance à minimiser le rôle des contraintes biologique dans l'évolution culturelle. C'est le cas lorsque la transmission culturelle est pensée comme un processus indépendant des multiples contraintes biologiques opérant sur la cognition humaine. On a vu, par exemple, que pour la théorie mémétique, ce sont les mèmes qui déterminent principalement le comportement des hommes et peuvent rendre caduques ou inopérantes les déterminations biologiques du comportement.

Faut-il choisir pour expliquer le comportement humain entre donner un rôle explicatif à la transmission et l'évolution culturelle ou le donner aux contraintes biologiques ? S'il y a bien une tension entre les théories de l'évolution culturelle et les théories de l'évolution biologiques des capacités cognitives humaines, il est cependant possible de faire la part de chacun et de spécifier leurs rôle causal respectifs dans la détermination des comportements des humains vus comme organismes évolués prenant part à l'évolution culturelle et la causant.

Au niveau théorique, les protagonistes des théories que nous avons mentionnés sont souvent sensible aux deux types de darwinismes et ont considéré à la fois ce que l'histoire culturelle et l'évolution biologique pouvaient révéler sur les principes et les causes du comportement humain et de la diversité culturelle. Ces théories se différencient essentiellement par les propriétés attribuées et le rôle donné, d'une part, à la nature humaine et, d'autre part, à l'histoire des idées et des pratiques culturelles.

Souvent les théories se recoupent en partie. Par exemple, l'écologie comportementale reconnaît comme la psychologie évolutionnaire qu'il peut y avoir des mécanismes cognitifs évolués à l'origine des comportements. Mais l'écologie comportementale insiste sur la primauté de l'analyse des maxima de fitness comme outil d'analyse. Pour prendre un autre exemple, la psychologie évolutionniste reconnaît, comme l'épidémiologie culturelle, que les phénomènes culturels peuvent être le fait de la transmission sociale, mais ses protagonistes accordent une très grande importance à l'étude des comportements culturels qui résulteraient des conditions sociales et écologiques de l'environnement, abstraction faite de la transmission sociale. Dans leurs explications, certaines théories contemporaines darwiniennes ont tendance à limiter l'explication en sciences humaines à une seule dimension, soit à un déterminisme principalement génétique, soit à un déterminisme principalement culturel. Pour prendre en compte les multiples facteurs, venant des contraintes génétiques sur la cognition humaine ou des conditions sociales et culturelles, il est nécessaire de renoncer à quelques aspects du darwinisme de l'évolution culturelle pour redonner sa juste place au darwinisme biologique. Nous montrerons que c'est justement ce que fait l'épidémiologie culturelle.

3.2. Transmission culturelle et imitation

Rappelons que pour que le modèle mémétique soit implémenté, il faut que les entités culturelles puissent s'hériter de manière fiable et indépendamment de leur contenu. On peut affirmer que les entités culturelles sont ainsi transmises en adoptant une des deux thèses :

- a) la thèse forte : il existe un mécanisme de répllication. C'est un mécanisme cognitif de l'esprit humain : l'imitation prise dans un sens stricte (c.f. 2.3)
- b) la thèse modeste : la transmission culturelle est, quels que soient les mécanismes qui la permettent, telle que les contenus culturels sont héréditaires, donnant ainsi lieu à la sélection. Le terme 'imitation' est encore utilisé, mais il est pris dans un sens plus large (c.f. 2.2).

Les défenseurs de la mémétique adoptent la thèse forte. Les défenseurs de la théorie de la double héritabilité adoptent la thèse modeste. L'épidémiologie culturelle, par contre, rejette les deux thèses pour des raisons liées à la part déterminante que prennent divers mécanismes cognitifs évolués dans la transmission culturelle.

A la faveur de l'épidémiologie culturelle, nous soutiendrons que la transmission culturelle est le plus souvent dépendante du contenu et que la réplication des entités culturelles est souvent peu fiable. En fonction de leurs contenus, les représentations sont généralement transformées lors de la transmission par des biais qui sont souvent dus aux capacités cognitives évoluées des humains. Ainsi, les théories sélectionnistes de la culture, en ne prenant pas en compte ces biais, sous-estiment certains aspects du darwinisme 'littéral' et son apport à l'étude de la transmission culturelle. En redonnant leur rôle aux mécanismes cognitifs évolués, on peut montrer que les biais de transmission qu'ils produisent forment des facteurs de production des phénomènes culturels (c.f. 3.3.).

La transmission culturelle ne se réduit pas à l'opération d'un mécanisme pour l'imitation

La transmission culturelle repose sur de multiples mécanismes et modalités. Par exemple, l'imitation d'un pas de danse et l'apprentissage de sa langue maternelle mettent en jeu des capacités cognitives distinctes – psychomotrices et linguistiques dans notre exemple. Ces capacités ne forment pas juste les conditions nécessaires pour la réalisation d'une opération cognitive par ailleurs imitative, mais elles sont constitutives de cette opération. L'apprentissage de sa langue naturelle est un exemple saillant parce que les capacités cognitives que cet apprentissage requiert ont formé un objet d'étude au cœur de la révolution cognitive qui a eu lieu en psychologie dans les années 1970. L'argument initial, formulé par Chomsky, est que la syntaxe des phrases, qui est si facilement apprise par les enfants sans enseignement formel, ne peut être abstraite du nombre fini de phrases entendues par l'enfant (voir aussi Pinker, 2000). Il faut donc conclure que l'apprentissage de la syntaxe d'une langue naturelle est, certes, déterminé par les phrases entendues, mais aussi en grande partie contraint par des capacités linguistiques qui préexistent à l'apprentissage. Etant donné le rôle important de cette capacité dans la détermination du comportement linguistique des individus, on peut dire que la transmission culturelle des langues est largement déterminée par des processus constructifs instanciés par des capacités cognitives innées. Le cas de la syntaxe des langues peut se généraliser aux autres cas de transmissions culturelles qui font toujours appel à des capacités cognitives pour la construction des éléments culturels appartenant à un même type.

Pour revenir à notre autre exemple – le pas de danse –, son apprentissage requiert un ensemble de capacités psychomotrices, une compréhension préalable de l'espace et de certaines de ses propriétés, et même un certain sens artistique, qui déterminent la production de l'élève aussi bien que sa perception du mouvement de l'enseignant.

Rendre compte des productions d'éléments culturels requiert donc de prendre en compte le rôle de mécanismes et propriétés psychologiques autres que celui des mécanismes dédiés à la transmission culturelle. L'hypothèse selon laquelle les phénomènes culturels sont le produit d'un mécanisme unique de réplication est donc sérieusement mise à mal par les travaux de psychologie cognitive liés à l'apprentissage.

Les mécanismes psychologiques utilisés dans la transmission culturelle sont constructifs: ils impliquent de nombreux processus psychologiques qui transforment les représentations mentales. Une personne contemplant un tableau par exemple, forme une image mentale de ce tableau. Mais cette représentation n'est pas une simple projection du tableau contemplé. Elle est une image mentale transformée par les mécanismes psychologiques de la vision, de la mémoire, et même de l'émotion. L'attention guide ce que la personne voit et tout ce qui est dans le champ visuel n'est pas forcément perçu (Simons & Levin, 1997). La représentation mémorisée du tableau changera aussi avec le temps : certains détails disparaîtront, d'autres deviendront plus saillants. Ce qui est transmis par le peintre est donc autre chose qu'une image mentale de sa production. Même si l'art est l'archétype de production générant de riches et multiples représentations interprétatives, la transmission sociale implique généralement de tels processus psychologiques d'interprétation.

De plus, des résultats de psychologie cognitive montrent que les capacités cognitives qui permettent la transmission sociale ne garantissent pas forcément, et n'ont pas forcément pour objectif, une reproduction à l'identique des comportements observés ou des idées exprimées (Csibra & Gergely, 2009). La communication, en particulier, est au cœur de la transmission culturelle, mais elle ne vise pas à mémoriser simplement le contenu de ce qui est communiqué : elle vise à permettre à l'auditoire de s'approprier un contenu pertinent (Sperber & Wilson, 1986/1995). Dans ce processus, les représentations sont souvent transformées.

L'imitation comme phénomène observé ne rend pas compte de la production des phénomènes culturels

Ainsi, l'étude de la transmission culturelle requiert d'aller bien au delà de l'étude d'un mécanisme dédié à l'imitation. En l'absence d'un processus cognitif unique de réplication des entités culturelles, l'analogie avec la reproduction des gènes se trouve mis à mal. Il n'en reste

pas moins qu'une héritabilité suffisamment élevée peut être réalisée, mais suffit-elle à garantir la validité du modèle sélectionniste ? Pour que le modèle sélectionniste puisse adéquatement décrire l'évolution culturelle, la seule chose qui est requise, note Boyd et Richerson (Boyd & Richerson, 2000, p. 158) est que « la culture constitue un système de variations héritable ». Force est de constater que pour avoir un phénomène culturel, il faut que des entités telles que des représentations mentales, des pratiques ou des artefacts, soient suffisamment similaires entre eux. Pour qu'un conte devienne populaire, il faut qu'il soit raconté de nombreuses fois, et que les récits soient suffisamment similaires entre eux. Pour qu'une mode vestimentaire soit instaurée, il faut qu'un nombre significatif d'individus s'habille de manière suffisamment similaire entre eux. Pour être suffisamment similaire il faut, par exemple, que les membres de la culture en question reconnaissent comme d'un même type différents événements ou artefacts : le petit chaperon rouge raconté hier et raconté aujourd'hui forme deux versions de la même histoire ; les habits de ce jeune homme et de cette jeune femme sont deux versions de l'habit du Punk. Comment cette similarité est-elle obtenue ? L'idée traditionnellement proposée est que la similarité est obtenue via des processus qui permettent le transfert des traits d'une version d'un type culturel à une autre version de ce même type. C'est l'imitation comprise au sens large. Elle ne dépend pas forcément d'un mécanisme unique, mais les processus implémentés permettent un transfert des caractéristiques d'un ou plusieurs éléments culturels à un nouvel. Dans ce sens large, l'imitation peut, par exemple, inclure des processus tels que compiler plusieurs comportements observés. Les mécanismes impliqués dans l'imitation peuvent être diverses et dépendre du domaine des entités culturelles (linguistique ou psychomoteur, par exemple). Richerson et Boyd (2005) notent d'ailleurs que Darwin lui-même a pu élaborer sa théorie sélectionniste sans avoir pour autant une connaissance du mécanisme qui permet la réplication biologique.

Un des arguments fort contre la théorie sélectionniste de l'évolution culturelle est que l'imitation, même entendue au sens large, ne donne pas lieu à une reproduction vraiment fiable des entités imitées. Si les entités telles que les représentations et actions se transforment régulièrement lors de la transmission, alors on ne peut obtenir une distribution d'entités suffisamment similaires entre elles pour former un phénomène culturel. Les phénomènes culturels restent alors inexplicables. Contre cet argument, Henrich, Boyd et Richerson (2008) montrent qu'il est possible d'avoir une fiabilité moindre au niveau de la transmission entre individus et pourtant obtenir des distributions d'entités suffisamment similaires entre elles et suffisamment stables dans le temps pour former des phénomènes culturels et pour que la

sélection opère. Fort de leurs modèles mathématiques, Boyd et Richerson montrent que cette stabilité nécessaire pour que la théorie sélectionniste soit applicable est obtenue si l'on prend en compte les biais de transmission basés sur la source (c.f. 1.3.). En particulier, si les individus imitent de manière relativement fiable les éléments culturels adoptés par la majorité – i.e. utilisent le biais de conformisme – alors les entités transformées lors de la transmission seront délaissées et n'auront pas d'impact sur l'évolution des entités culturelles. La stabilité de la distribution des éléments culturels n'est donc pas, dans ce cas, remise en question par l'existence d'entités transformées.

Dans quelle mesure les caractéristiques des éléments culturels construits sont dues aux stimuli ou aux processus psychologique ? Si les processus relèvent de l'imitation au sens large, alors les caractéristiques des éléments culturels sont dues en plus grande partie aux stimuli. Il est alors possible, pour l'analyse de l'évolution culturelle de faire abstraction des détails des mécanismes psychologiques constructifs. C'est ce que fait la théorie de la double héritabilité, qui peut alors produire des modèles sélectionnistes mathématiques, en appliquant les méthodes de la génétique des populations.

Les défenseurs de l'épidémiologie culturelle affirment au contraire qu'il n'est pas possible de faire abstraction des détails des mécanismes psychologiques constructifs, car ceux-ci déterminent en partie les caractéristiques des éléments culturelles. Reprenons l'exemple de l'apprentissage des langues : la raison d'insister sur le rôle des capacités innées dans l'apprentissage de la syntaxe n'est pas seulement de souligner que ces capacités *permettent* l'apprentissage des langues mais aussi de montrer comment ces capacités contraignent cet apprentissage et déterminent la forme et le contenu de ce qui est appris. La syntaxe utilisée par Pierre, Paul ou Jean dépend largement de propriétés psychologiques qui sont partagées par l'espèce humaine. Pour l'épidémiologie culturelle le cas de la syntaxe des langues peut se généraliser : Les mécanismes psychologiques constructifs ont des propriétés qui font que l'élément culturel construit se retrouve être similaire aux autres éléments d'un même type *malgré* la diversité des stimuli transmis. Le rôle de l'héritabilité dans l'évolution culturelle se trouve être remis en question et par la même l'applicabilité du modèle sélectionniste.

L'importance du rôle des phénomènes psychologiques dans la production d'entités culturelle a une deuxième conséquence à l'encontre du modèle sélectionniste, dont un des principes est que les variations doivent être 'aveugles'. Pour le modèle sélectionniste en biologie, les changements phénotypiques sont dus à des variations aveugles qui, par la suite, sont reproduites via leur support génétique et font l'objet de la sélection. Ces variations

phénotypiques sont aveugles en ce que leur valeur adaptative n'a aucun rôle dans le fait qu'elles apparaissent. Plus précisément, les causes des variations relèvent des mutations génétiques qui sont indépendantes des raisons pour lesquelles la variation sera, ou non, distribuée dans une population. Réciproquement, cette distribution est due à la valeur adaptative des caractéristiques de la variation, mais pas aux causes individuelles de la variation phénotypique. La variation des entités culturelles ne semble pas avoir cette même propriété. En effet, certains phénomènes peuvent être à la fois la cause de la production de nouvelles entités culturelles et constituer des facteurs de distribution culturelle. Par exemple, les innovations technologiques sont fortement orientées pour satisfaire ou créer une demande. Elles prennent donc en compte, dans la conception des variations technologiques, les facteurs qui pourraient contribuer à son succès culturel. Par exemple, l'idée que le téléphone sans fil facilite la communication est à la fois la motivation de l'invention et une raison, mentalement représentée, pour laquelle les gens achètent des téléphones sans fil, c'est à dire du succès culturel de l'innovation. L'invention de nouveaux récits peut aussi être biaisée par des facteurs qui peuvent contribuer par la suite à sa distribution. Par exemple, les versions contemporaines de Roméo et Juliette vont continuer d'exploiter les aspects du récit qui ont fait son succès initial, mais vont aussi tenter de le rendre plus pertinent pour nos contemporains. Dans le cas de *West Side Story*, cela est fait en remplaçant les familles Montaigu et Capulet de l'Italie du 16^{ème} siècle par les bandes Jets et Shark d'un quartier de New York au 20^{ème} siècle. Le renouveau de pertinence du récit, dans cet exemple, est à la fois une cause de la production de la variation et une cause de sa bonne distribution au sein de la communauté. Ce lien entre les causes de variation et les causes de stabilité va à l'encontre du modèle sélectionniste¹¹. Par contre, cette variation guidée peut fournir une explication alternative de la stabilité culturelle.

Le reste de cette section est consacré à expliquer ce modèle en insistant sur le rôle qu'il donne aux facteurs psychologiques à la base des phénomènes culturels.

3.3. Les facteurs psychologiques de distribution et de stabilisations des entités culturelles

Il est utile de distinguer plusieurs facteurs dans la production des phénomènes culturels. Les facteurs écologiques font référence aux effets de l'environnement sur la production d'entités culturelles. Les artefacts d'une communauté, par exemple, sont faits des matériaux

¹¹ Voir aussi le chapitre de Debray, ce volume.

qui sont disponibles pour cette communauté. Des facteurs écologiques peuvent avoir un effet sur les moyens de l'interaction sociale : la proximité physique des individus, par exemple, permet une communication qui peut reposer sur toute sorte de stimuli, ce qui n'est pas le cas de la communication par lettres. On constate aussi l'impact des nouvelles technologies de l'information sur le contenu et la forme de ce qui est communiqué.

Les facteurs psychologiques, quant à eux, peuvent être classés en facteurs dépendants du contenu et facteurs dépendants de la source. La dépendance de la transmission culturelle par rapport à la source est causée par les biais de prestige et le biais de conformisme déjà mentionnés.

Boyd et Richerson proposent deux types de « forces » dépendantes du contenu : la variation guidée et le biais (sélectif) de contenu. Le processus de *variation guidée* correspond au fait que les individus lorsqu'ils acquièrent un nouvel élément culturel peuvent le modifier et l'améliorer à leur convenance, pour ensuite transmettre cet élément modifié. Les articles de l'encyclopédie Wikipédia peuvent fournir un exemple de ce processus. Les individus viennent lire l'article, le modifient de manière à l'améliorer et le produit modifié sert ensuite de base pour les autres utilisateurs. Dans ces cas, les éléments culturels changent via 1) l'acquisition des éléments précédents, 2) leur modification dans une direction donnée et 3) la transmission de ces éléments modifiés.

Ce processus est distinct du biais de contenu, qui correspond au fait que les individus choisissent parmi les différents éléments culturels qui existent, ceux qu'ils préfèrent. Quand vous choisissez d'acheter un CD à la place d'une cassette audio, vous le faites aux dépens des cassettes, et progressivement, si tout le monde choisit les CDs, les cassettes disparaissent. Le biais de contenu provoque une érosion progressive de la variabilité des éléments culturels. Pour que le système continue d'évoluer il faut donc que cette variabilité soit régénérée, soit par des forces aléatoires, soit par le processus de variation guidée. Dans tous les cas, variation guidée et biais de contenu reposent sur des processus qui dépendent des caractéristiques intrinsèques des éléments culturels, que ce soit leur efficacité, leur beauté, leur simplicité... Au contraire, les forces dépendantes de la source ne dépendent pas des propriétés intrinsèques des éléments culturels.

L'épidémiologie culturelle se distingue de la théorie de la double héritabilité en ce qu'elle accorde une beaucoup plus grande attention aux forces dépendantes du contenu. Tout d'abord, ces forces incluent plus généralement tous les effets des mécanismes cognitifs qui construisent une représentation mentale sur la base d'un stimulus provenant de l'interaction

sociale. Les processus impliqués dans la transmission sont toujours constructifs et la similarité ou la différence entre les entités culturelles sont à expliquer par ces processus constructifs.

Accorder toute son importance aux processus constructifs a deux conséquences :

- 1) reconnaître le rôle déterminant des mécanismes cognitifs permet de redonner une juste place au darwinisme biologique appliqué aux capacités humaines (la psychologie évolutionniste).
- 2) Le modèle sélectionniste de l'évolution culturelle se voit remplacé par le modèle des « attracteurs » dont nous allons parler maintenant.

Transmission culturelle et psychologie évolutionniste

Dans notre critique des théories sélectionnistes de l'évolution culturelle (la mémétique et la théorie de la double héritabilité), nous avons fait appel au biais de contenu causé par les mécanismes psychologiques qui participent à la production des éléments culturels. Nos exemples – les capacités d'apprendre une langue ou à se mouvoir dans l'espace – ont surtout porté sur les capacités psychologiques que l'on retrouve à travers les cultures et qui semblent avoir une histoire évolutionnaire. Cependant, les mécanismes et propriétés psychologiques ayant un rôle causal sur la production culturelle peuvent tout à fait être le résultat de la socialisation. Par exemple, les scientifiques disposent d'un ensemble de connaissances acquises avec lesquelles ils appréhendent et interprètent les nouvelles découvertes et théories ; les sensibilités artistiques peuvent aussi, dans une certaine mesure, être le produit de l'éducation (le nouveau tube à la mode risque d'être apprécié différemment par un adolescent et une personne âgée).

Cependant, remonter la chaîne causale de la socialisation pour arriver aux bases biologiques du comportement humain permet de spécifier un certain nombre de facteurs de l'évolution culturelle qui dépendent peu des causes elles-mêmes culturelles et davantage de facteurs génétiques (cela reste toujours une question de plus ou moins, puisque les humains sont 'par nature', et dès la plus jeune enfance, socialisés). C'est donc un nouveau modèle de l'agent qui est proposé aux sciences sociales : un modèle qui est informé par la psychologie et qui peut cependant prendre sa place dans l'explication de phénomènes culturels. Ce modèle n'implique aucunement un déterminisme génétique naïf, puisqu'il peut être utilisé tout en reconnaissant le rôle de la transmission culturelle et de la socialisation. Il n'y a pas

d'opposition entre un darwinisme biologique bien pensé et la prise en compte des déterminants culturels et historiques.

Les études d'épidémiologie culturelle (par exemple Atran, 2002; Boyer, 2001; Hirschfeld & Gelman, 1994) ont montrées que les biais dépendant du contenu sont très souvent issus de propriétés psychologiques évoluées. Boyer, par exemple, montre comment les croyances religieuses peuvent attirer l'attention et être mémorables en faisant appel à nos intuitions 'naïves' (induites en grande partie par les gènes) et en contredisant de manière minimale ces intuitions. Ces intuitions naïves concernent, par exemple, nos attentes vis-à-vis des objets solides (mécanique naïve) ou encore vis-à-vis des êtres ayant des intentions (psychologie naïve). Un fantôme par exemple, est un individu ayant des désirs et des croyances comme on peut s'y attendre de tout humain, mais il peut traverser les murs, ce qui contredit nos intuitions quand aux qualités solides des corps. Les analyses de ce type devraient se multiplier sur le modèle d'exemples tel que la production culturelle des masques qui se base sur nos capacités à reconnaître des visages (Sperber & Hirschfeld, 2004) et les traditions relatives à la parenté qui sont soutenues par des dispositions – produites par évolution biologique – à favoriser les membres de sa parenté (Bloch, et al., 2002).

Le modèle des attracteurs

On reconnaît facilement si une mélodie est chantée de manière juste ou non. Bien sûr, quand on veut apprendre une chanson, on aura tendance à imiter ceux qui chantent juste. C'est un biais sélectif de contenu tel qu'il est décrit par Boyd et Richerson. Mais un autre processus est aussi à l'œuvre pour qu'une mélodie soit connue et chantée par tous : un individu ayant une oreille musicale sera souvent en mesure de retrouver l'air juste d'une mélodie après l'avoir entendu chanté de manière plus ou moins fautive. Dans la mémorisation et la reconstruction de la mélodie, l'oreille musicale (une propriété psychologique) joue un rôle important. Malgré la diversité de performances de cette mélodie, les auditeurs tendront toujours, autant que possible, à reproduire une version qui se rapproche d'une performance juste, idéale. Les performances tendront par conséquent à ressembler à la performance idéale. Cette performance idéale est, dans le modèle de l'épidémiologie culturelle, un attracteur culturel.

De manière générale, les biais de contenu ont pour effet une tendance statistique des productions culturelles à ressembler à certaines formes particulières d'entité culturelle, appelés attracteurs culturels. Plutôt que d'avoir une reproduction suffisamment fidèle sur

laquelle opère la sélection, on a donc une production variée qui tend à se rassembler autour d'attracteurs culturels.

Le modèle des attracteurs peut donner lieu à une formalisation de la dynamique évolutionnaire. Prenons l'exemple d'un récit raconté entre amis, d'une personne partie acheter une voiture en Allemagne pour la ramener à Paris. Suivant, les règles Allemandes, cette personne se voit confier une voiture dont les plaques d'immatriculation, provisoires, sont rouges. Le locuteur raconte : « la police l'arrête au total 17 fois pour lui demander ses papiers et vérifier que les plaques sont bonnes ! ». Prenons un trait particulier de ce récit : l'acheteur est arrêté précisément 17 fois. Si cette histoire vient à être racontée de nombreuses fois, plusieurs possibilités se présentent :

- Le nombre 17 est toujours bien mémorisé par les auditeurs, qui répètent ensuite l'histoire fidèlement. C'est peu probable.
- Le nombre 17 est transformé, augmenté selon certains, diminué selon d'autres. Dans ce cas, la similarité entre les récits n'est pas obtenue et le cas n'est pas informatif en tant que représentatif d'un phénomène culturel.
- Le nombre 17 est transformé, mais par un processus de biais dépendant de la source, l'histoire qui est la plus distribuée reste celle contenant le chiffre 17. Il faut alors faire des suppositions supplémentaires. La plus plausible est peut-être que la plupart des gens se souviennent quand même du chiffre 17, qui est stabilisé grâce à un biais de conformisme.
- Le nombre 17 est transformé, mais les transformations sont telles qu'elles tendent toujours à se rapprocher de 17. C'est cette possibilité qui illustre l'hypothèse soutenue par l'épidémiologie culturelle, selon laquelle des biais dépendant du contenu peuvent constituer des facteurs d'attractions vers une forme qui est alors stabilisée.

Pourquoi les transformations intervenant au fil des transmissions amènent cependant toujours les locuteurs à utiliser un chiffre proche de 17 ? La réponse est que chaque individu, partant du chiffre qui lui a été communiqué, a tendance à s'approcher du chiffre 17. Chaque individu a tendance à transformer l'information qui lui est communiquée et celle qu'il va communiquer dans une direction qui vise à maximiser la pertinence du propos (Sperber & Wilson, 1986/1995). Dans notre exemple, on suppose que ce sont les chiffres s'approchant de 17 qui maximisent la pertinence, ce qui affecte les probabilités de transformation : un auditeur entendant le récit avec 15 arrestations, aura tendance à augmenter ce chiffre pour le rendre

plus mémorable ; un auditeur entendant le récit avec 22 arrestations aura tendance à diminuer ce chiffre pour le rendre plus crédible. De plus le nombre 17 est précis donne à l'énoncé une certaine crédibilité par sa précision alors que les chiffres 10, 15 ou 20 semblent être des approximations. Chaque locuteur du récit utilise probablement un chiffre différent de ce qu'il a entendu, mais l'ensemble des chiffres utilisés n'est pas aléatoire (cf Figure 2 et 3).

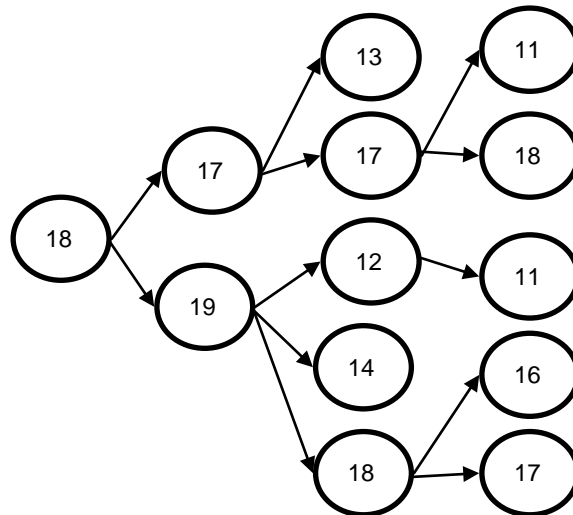


Figure 2 : Enchaînement des nombres d'arrestations rapportés.

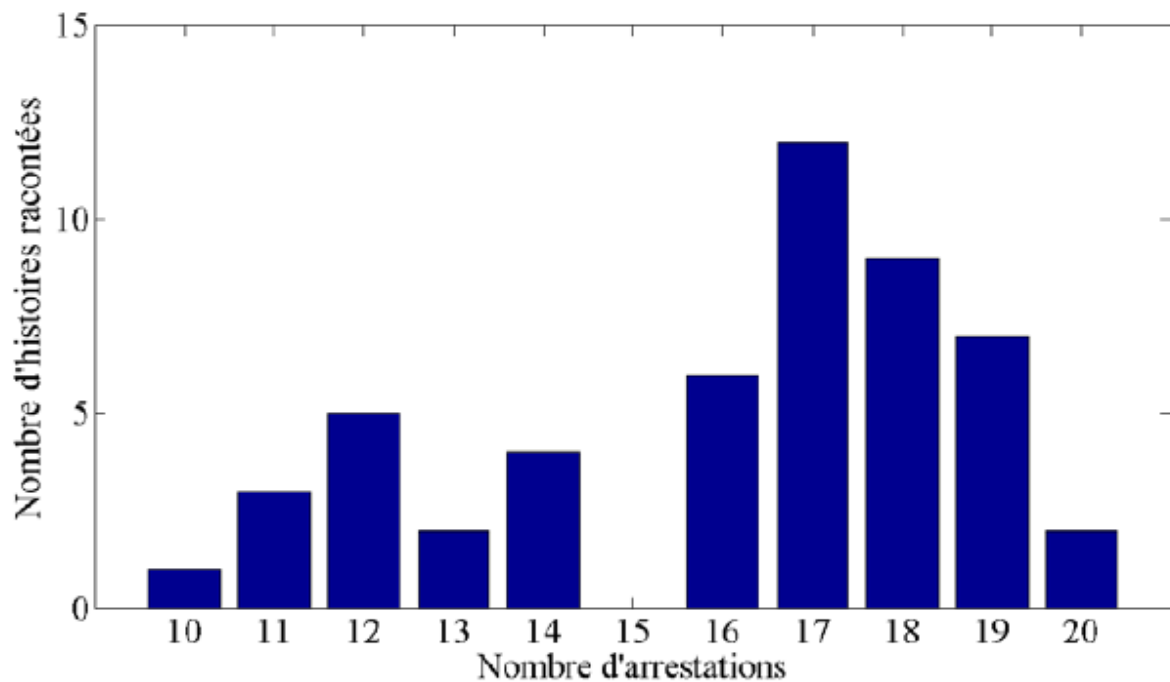


Figure 3 : Distribution du nombre d'arrestation le long des chaînes causales.

Le nombre 17 est un attracteur, parce que sa valeur est plus fréquemment énoncée dans l'histoire. A partir de telles données, on peut ensuite modéliser l'évolution culturelle et la comparer aux phénomènes observés et à d'autres modèles. Distinguer les modèles de

l'attraction et de la sélection est important non seulement parce qu'elles reposent sur des hypothèses psychologiques différentes, mais aussi parce que les deux modèles ne prédisent pas les mêmes évolutions culturelles (Claidière & Sperber, 2007). La sélection a un effet à long terme sur la diversité des éléments culturels, progressivement, génération après génération, les éléments qui se propagent le moins vite sont éliminés. Les phénomènes d'attraction, au contraire, ont un effet sur le court et moyen terme.

4. Conclusion

Les théories darwiniennes les plus populaires, aujourd'hui, sont certainement la sociobiologie et la mémétique. Ces deux théories se trouvent pourtant respectivement situées dans les deux extrêmes d'une échelle de théories qui partiraient du déterminisme génétique pour finir au déterminisme culturel du comportement humain. Elles ont donc tendance à trop simplifier leur analyse des chaînes causales qui constituent les phénomènes culturels et déterminent les comportements humains. La théorie de la double héritabilité se donne pour objectif de prendre en compte à la fois les causes biologiques et les causes culturelles à la base des choix des individus. Notre critique de cette théorie a porté sur le fait que, bien qu'elle fasse la part des deux types de causes, biologiques et socio-historiques, elle ne permet pas de prendre toute la mesure de leurs interactions. Les causes d'origines génétiques ne sont pas seulement à l'œuvre dans la sélection des entités culturelles, mais aussi dans la perception, l'interprétation et la re-production de ces entités. Les processus psychologiques sont le lieu où les déterminations génétiques et les déterminations culturelles sont à la fois presque toujours présentes et presque toujours partielles.

Pour faire la part du darwinisme biologique du comportement humain et du darwinisme de l'évolution culturelle, nous avons montré qu'il est nécessaire de renoncer à quelques présuppositions : d'une part l'adaptationnisme ne peut s'appliquer que de manière prudente car la sélection biologique opère sur l'héritage génétique. Or les gènes ne déterminent que très indirectement le comportement : il faut entre autre prendre en considération les causes environnementales et sociales du développement cognitif. D'autre part, la sélection des entités culturelles n'opère que dans les cas extrêmes dans l'évolution culturelle. Dans la plupart des cas, la dynamique évolutionnaire est déterminée par les biais de contenu qui opèrent sur la transmission sociale. Ces biais résultent des processus psychologiques qui construisent les éléments culturels à partir de ce qui est transmis. L'évolution biologique du cerveau est à l'origine d'un grand nombre de ces biais de

transmission. Nous avons présenté le modèle de l'épidémiologie culturelle en arguant qu'il prend en compte ces biais et qu'il remplace donc avantageusement le modèle sélectionniste de l'évolution culturelle. Pour l'épidémiologie culturelle, le Darwinisme biologique informe la psychologie évolutionniste, qui elle-même informe une certaine théorie darwinienne, mais pas sélectionniste, de la culture.

- Atran, S. (2002). *In gods we trust : the evolutionary landscape of religion*. Oxford ; New York: Oxford University Press.
- Aunger, R. (2002). *The electric meme: a new theory of how we think*: Free Pr.
- Bloch, M., Sperber, D., Mulder, M. B., Boster, J. S., Brown, M. F., Calderon, R., et al. (2002). Kinship and evolved psychological dispositions. *Current Anthropology*, 43(5), 723-748.
- Boyd, R., & Richerson, P. J. (1985). *Culture and the evolutionary process*: University of Chicago Press.
- Boyd, R., & Richerson, P. J. (2000). Memes: Universal acid or a better mousetrap. *Darwinizing culture: The status of memetics as a science*, 143-162.
- Boyd, R., & Richerson, P. J. (2005). *The origin and evolution of cultures*: Oxford University Press, USA.
- Boyer, P. (2001). *Et l'homme créa les dieux: comment expliquer la religion*. Paris: R. Laffont.
- Cavalli-Sforza, L. (1974). The genetics of human populations. *Scientific American*, 231(3), 80.
- Claidière, N., & Sperber, D. (2007). The role of attraction in cultural evolution. *Journal of Cognition and Culture*, 7(1), 89-111.
- Crook, J. H., & Crook, S. (1988). Tibetan polyandry: Problems of adaptation and fitness. *Human reproductive behavior: A Darwinian perspective*, 97-114.
- Csibra, G., & Gergely, G. (2009). Natural pedagogy. *Trends in Cognitive Sciences*.
- Darwin, C. (1859). *On the origin of the species by means of natural selection, or, The preservation of favoured races in the struggle for life*. London: J. Murray.
- Dawkins, R. (1976). *The selfish gene*. New York: Oxford University Press.
- Dennett, D. C. (1995). *Darwin's dangerous idea: Evolution and the meanings of life*: Simon & Schuster.
- Drake, J. W., Charlesworth, B., Charlesworth, D., & Crow, J. F. (1998). Rates of spontaneous mutation. *Genetics*, 148(4), 1667-1686.
- Eigen, M. (1971). Self organisation of matter and the evolution of biological macromolecules. *Naturwissenschaften*(58), 465-523.
- Gergely, G., & Csibra, G. (2006). Sylvia's recipe: The role of imitation and pedagogy in the transmission of cultural knowledge. *Roots of human sociality: Culture, cognition and interaction*, 229-255.
- Godfrey-Smith, P. (2007). Population Thinking, Darwinism, and Cultural Change. *Interdisciplines* www.interdisciplines.org
- Henrich, J., Boyd, R., & Richerson, P. J. (2008). Five misunderstandings about cultural evolution. *Human nature*, 19(2), 119-137.
- Hirschfeld, L. A., & Gelman, S. A. (1994). *Mapping the mind : domain specificity in cognition and culture*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jablonka, E., & Lamb, M. J. (2005). *Evolution in four dimensions: Genetic, epigenetic, behavioral, and symbolic variation in the history of life*: MIT Press.

- Lewontin, R. (1970). The units of selection. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 1(1), 1-18.
- Mayr, E. (1959). Typological versus Population Thinking *Evolution and Anthropology: A Centennial Appraisal*. Washington: The Anthropological Society of Washington.
- Mesoudi, A., Whiten, A., & Laland, K. N. (2004). Perspective: Is Human Cultural Evolution Darwinian? Evidence Reviewed from the Perspective of "The Origin of Species". *Evolution*, 1-11.
- Pinker, S. (2000). *The language instinct: How the mind creates language*: Harper Perennial Modern Classics.
- Richerson, P. J., & Boyd, R. (2005). *Not by genes alone : how culture transformed human evolution*. Chicago: University of Chicago Press.
- Simons, D. J., & Levin, D. T. (1997). Change blindness. *Trends in Cognitive Sciences*, 1(7), 261-267.
- Smith, E. A. (1985). Inuit foraging groups: some simple models incorporating conflicts of interest, relatedness, and central-place sharing. *Ethology and Sociobiology*, 6(27-47), 1.
- Sperber, D. (1996). *Explaining culture : a naturalistic approach*. Oxford, UK ; Cambridge, Mass.: Blackwell.
- Sperber, D. (2001). In Defense of Massive Modularity. *Language, Brain, and Cognitive Development: Essays in Honor of Jacques Mehler*.
- Sperber, D., & Hirschfeld, L. A. (2004). The cognitive foundations of cultural stability and diversity. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(1), 40-46.
- Sperber, D., & Wilson, D. (1986/1995). *Relevance : communication and cognition*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Tomasello, M. (1999). *The cultural origins of human cognition*: Harvard University Press Cambridge, Mass.
- Tooby, J. & Cosmides, L. (1992). "The Psychological Foundations of Culture," *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*, Jerome H. Barkow, Leda Cosmides, and John Tooby(eds), pp. 19-136. New York, NY: Oxford University Press.
- Williams, G. C. (1966). *Adaptation and natural selection : a critique of some current evolutionary thought*. Princeton: Princeton University Press.