

si on a supprimé c , on échange a et c dans le reste de l'adresse.

On l'a vu, la zone vert clair $1c1a1$ se transforme en la zone orange $1c1$ lorsqu'on passe de chaque point père à son fils. Or cette zone orange, image déformée de la zone vert clair, recouvre entièrement celle-ci. Un théorème de topologie bien connu (le « théorème du point fixe de Brouwer ») implique alors que la transformation a un point fixe situé dans la zone vert clair. L'adresse infinie de ce point fixe (et jaune) ne peut être que le mot périodique $1c1a1c1a...$: c'est en effet la seule façon de retrouver l'adresse de départ après avoir supprimé les deux premiers caractères et interverti a et c dans le reste du mot. Ce triangle dont les angles sont les mêmes que ceux de son triangle de réflexion, nous le connaissons déjà : ses angles valent environ 17,027, 32,132 et 130,84 degrés. De la même façon, on trouve que le triangle heptagonal correspond au point fixe dont l'adresse est le mot périodique infini $1b1a1b1a...$

On peut raisonner de façon analogue avec la zone magenta $1a1c1a1$. Il lui faut

trois itérations pour recouvrir la zone 1 : la triple itération a donc un point fixe dans la zone magenta et ce point ne peut être situé qu'à l'adresse périodique $1a1c1a1a1c1a...$, où $1a1c1a$ se répète indéfiniment. En cherchant numériquement dans la zone magenta, on trouve que le triangle correspondant a pour angles 63,35, 7,17 et 109,48 degrés environ. Les formes de ce triangle, de son triangle de réflexion et du triangle de réflexion de ce dernier constituent ainsi un cycle de période fondamentale 3. De la même façon, j'ai déterminé les 31 autres cycles de période 3 en repérant toutes les adresses correspondant à des points fixes de la triple itération.

D'un système dynamique à un autre

Une telle analyse peut être poursuivie afin de caractériser de façon complète la dynamique des triangles sous l'effet de l'itération des réflexions. Tout n'est pas fini pour autant : comme toujours, la résolution d'une question en fait surgir de nouvelles.

On pourrait choisir, comme sommets du triangle fils, les points sur les côtés du triangle père qui sont à mi-chemin du milieu du côté et du pied de la hauteur. Le triangle ainsi construit a les mêmes angles que le triangle de réflexion. On a donc fondamentalement le même système dynamique. Mais les triangles ont tendance à être plus petits que les triangles de réflexion : si le père est acutangle, le fils, plus proche de l'équilatéralité, est même complètement inclus dans le père. Si l'on part d'un triangle bon, la suite des fils successifs se resserre ainsi maintenant sur un point limite. Où est situé ce point limite ? Et existe-t-il aussi lorsque le triangle est damné ou mauvais ?

Une autre question surgit lorsqu'on transpose notre problème en trois dimensions : quel est le comportement de la suite des pyramides de réflexion engendrée par une pyramide initiale à base triangulaire, où les nouveaux sommets sont les symétriques des anciens par rapport à la face opposée ? Les triangles de réflexion sont un joli exemple de système dynamique intéressant, et bien d'autres univers voisins restent à explorer. ■



Vendredi 18 octobre 2013
de 9 heures à 17 heures
Institut Pasteur - Paris 15^e

Inscrivez-vous sur le site

www.communication-publique.fr/inscription-18-octobre-2013

La quatrième édition des colloques « Communiquer la science » sera consacrée au débat dans son acception la plus large : de l'échange entre scientifiques et citoyens, lors d'une fête de la science ou d'un café des sciences, au débat public plus formalisé. L'objectif de cette rencontre : susciter une réflexion permettant aux organismes de recherche de mieux dialoguer avec les publics et aux citoyens d'appréhender les enjeux des recherches pour devenir acteurs du débat.

Pour en savoir plus :
www.communication-publique.fr

Les différentes formes d'échanges seront analysées pour les rendre plus performantes tant pour les chercheurs que pour les citoyens et pour préciser le rôle des institutions de recherche dans le cadre de démarches participatives. Le colloque s'adresse aux institutions de recherche, aux associations, aux élus, aux médias, aux citoyens qui pourront, aussi, participer via Twitter : #ConnectScience

Partage et mise en commun des pratiques, discussion sur les différentes formes de débats et leur finalité... Tels sont les enjeux de cette rencontre.

Entrée libre sous réserve d'inscription préalable et dans la limite des places disponibles

**Communication
PUBLIQUE**

* Placé sous l'égide de Communication publique, association de responsables de communication des institutions publiques, ce colloque est organisé à l'initiative d'organismes de recherche : Andra, BRGM, CEA, CNRS, Genopole*, Ineris, Inserm, Institut Pasteur, IRD, Irstea, de l'IHES, du MESR, d'Universcience et avec le concours de la CASDEN et la participation de Pour La Science.

HISTOIRE DES SCIENCES

La culture est-elle dans les gènes ?

La sociobiologie, discipline apparue aux États-Unis dans les années 1970, postule que les comportements humains tels que la violence ou l'altruisme sont contrôlés par les gènes. Elle a suscité, jusqu'à nos jours, de vives critiques.

Régis MEYRAN

Le 22 février dernier, l'anthropologue américain Marshall Sahlins annonçait sa démission de l'Académie américaine des sciences en raison de l'élection, dans cette même institution, de son confrère Napoleon Chagnon. M. Sahlins s'est toujours opposé aux thèses de cet auteur de best-sellers, spécialiste des Yanomami d'Amazonie. Au même moment, N. Chagnon publiait un nouveau livre intitulé *Noble Savages* (Nobles sauvages), où il reprenait les thèses provocantes qui ont fait sa renommée, tout en se présentant comme la victime de critiques injustes provenant de la « féroce tribu des anthropologues ». S'en est suivie une vive polémique dans le milieu anthropologique américain. En fait, cette querelle *ad hominem* cache surtout un enjeu scientifique de taille : la reconnaissance académique d'un courant controversé apparu dans les années 1970, la sociobiologie, qui vise à expliquer la culture par les gènes et dont N. Chagnon est l'un des fers de lance actuels.

Dans les médias américains, N. Chagnon se campe volontiers comme un Indiana Jones moderne, ayant affronté les dangers de la forêt amazonienne pour rapporter une monographie, *Yanomamö: The Fierce People* (Yanomamö : le peuple féroce, 1968), dont un million d'exemplaires ont été vendus. Sur le plan scientifique, ce sont ses idées sociobiologiques qui suscitent la discorde : ne justifie-t-il pas la guerre par la biologie ? En 1988, il expliquait, dans la revue américaine *Science*, que chez les Yanomami, tout homme ayant tué un autre homme – tout

unokai – a un avantage adaptatif par rapport aux non-*unokai*. N. Chagnon entend établir que la violence est une donnée adaptative pour l'espèce humaine – un caractère génétique sélectionné au cours de l'évolution. Selon lui, il existe deux types de compétition entre individus : l'une, somatique, dépend de l'aptitude physique de chacun à survivre ; l'autre, reproductive, est liée à la descendance engendrée. Et pour N. Chagnon, un *unokai* l'emporte sur ces deux plans : sur le plan somatique, un *unokai* et sa famille proche sont moins attaqués par autrui, à cause de l'effet dissuasif que provoque la férocité apparente de l'*unokai*. Sur le plan reproductif, l'*unokai* engendre en moyenne trois fois plus d'enfants que celui qui n'a jamais tué (4,91 enfants contre 1,59).

Cet article est loin d'avoir fait l'unanimité chez les anthropologues. Brian Ferguson, professeur d'anthropologie à l'Université Rutgers, a fourni une critique acerbe des thèses de N. Chagnon. Les résultats avancés ne seraient pas valides à cause d'une erreur de raisonnement classique : une corrélation n'est pas nécessairement une causalité. En Amazonie, les chefs sont tous *unokai* et, grâce à leur statut élevé, ils ont plus de femmes et d'enfants que les autres. Or N. Chagnon s'est intéressé à une bande dans laquelle le chef avait 11 femmes et 43 enfants. Ce grand nombre d'enfants, attribuable à un statut social particulier, a pu augmenter l'écart entre *unokai* et non-*unokai*. Et quand bien même cet écart reproductif serait exact, cela ne prouverait en rien que la violence constitue un avantage adaptatif : on pourrait

avancer l'argument culturel (et non biologique) contraire selon lequel, dans la culture yanomami, la guerre est récompensée par le sexe... Enfin, conclut B. Ferguson, si la violence était contrôlée génétiquement chez tous les humains, on observerait des dispositions agressives différentes selon les populations étudiées (continent, pays, région...), ce qui n'est pas le cas.

Du darwinisme à la sociobiologie

Cette querelle centrée sur les travaux de N. Chagnon est emblématique du débat qui secoue l'anthropologie depuis que l'on connaît l'existence des gènes et leur rôle dans les mécanismes de l'évolution : la culture est-elle déterminée par les gènes ? Pour cerner les enjeux de cette question, qui constitue le thème central de la sociobiologie, il faut replacer la sociobiologie dans l'histoire de la biologie et des sciences sociales depuis 150 ans.

Les avancées des sciences de la vie se sont déroulées sur plusieurs plans. De 1859, date de parution de *L'origine des espèces*, jusqu'à sa mort, Charles Darwin a bâti une théorie de l'évolution des espèces par accumulation d'avantages adaptatifs. Selon lui, plusieurs espèces cohabitant dans un même espace naturel, l'expansion de chacune d'elles est limitée tant par la lutte entre les individus d'une même espèce que par celle entre espèces différentes et, plus généralement, par l'affrontement avec le milieu naturel. Cette lutte pour la vie le conduisit à formuler

l'hypothèse de la sélection naturelle, selon laquelle ne survivent que les individus dotés des traits les plus avantageux.

Dans les années 1920, sous l'influence des lois de l'hérédité du moine tchèque Gregor Mendel (1822-1884) et des idées de biologistes tels que le botaniste néerlandais Hugo de Vries, l'Américain Thomas Morgan a inventé, à partir de ses travaux sur la mouche drosophile, la théorie du gène comme support de l'hérédité. Dans les années 1930, un nouveau courant, la théorie synthétique de l'évolution, rassemble les acquis du darwinisme, de la génétique formelle de Morgan et de la génétique des populations [selon ce versant statistique de la théorie de Morgan, toute population isolée est un réservoir de gènes doté de caractéristiques propres]. Le cadre général explicatif proposé par la théorie synthétique de l'évolution reste d'actualité

aujourd'hui. Enfin, le support des gènes, l'ADN, est découvert en 1944 et la biologie moléculaire se développe dans les années 1960. S'impose alors la théorie du code génétique, de la duplication de l'ADN et de la synthèse des protéines.

Dans cette histoire, la science naturelle des êtres humains a toujours occupé un statut à part. Alors que Darwin s'intéressait avant tout aux animaux non humains, et a différé l'application de ses théories à l'homme jusqu'en 1871, de telles recherches constituaient la chasse gardée de l'anthropologie dite physique. Cette discipline visait l'étude des races humaines par la mesure des crânes, puis par celle des caractéristiques sanguines, et intégrait de façon annexe les faits culturels (langues, mœurs...).

À l'issue de la Seconde Guerre mondiale, l'anthropologie physique s'est scindée en

■ L'AUTEUR



Régis MEYRAN, docteur de l'EHESS, est anthropologue et historien de l'anthropologie. Il a publié

Le mythe de l'identité nationale (Berg international, 2009) et collaboré au *Dictionnaire historique et critique du racisme* (PUF, 2013).

■ À ÉCOUTER

Jeudi 6 juin, Régis Meyran reviendra sur la controverse qui entoure la sociobiologie dans l'émission **La marche des sciences**, sur *France Culture* de 14h à 15h. www.franceculture.com



1. DURANT LA CÉRÉMONIE DES MORTS chez les Yanomami, un peuple d'Amazonie, des guerriers en costume traditionnel paradenent en poussant des cris gutturaux en l'honneur des morts. À l'aube, toute la tribu va

manger les cendres des morts. S'appuyant sur son étude des Yanomami, le sociobiologiste Napoleon Chagnon soutient que la violence est un avantage adaptatif sélectionné au fil de l'évolution des humains.

Glossaire

Darwinisme

Ce terme désigne la théorie de la sélection de Darwin, selon laquelle les espèces évoluent par accumulation d'avantages adaptatifs.

Génétique des populations

Cette discipline étudie les pressions évolutives exercées sur l'ensemble des gènes d'une population isolée.

Théorie synthétique de l'évolution

Cette théorie rassemble la théorie darwinienne, la génétique et la génétique des populations.

Darwinisme social

Ce courant apparu en marge du darwinisme a tenté d'expliquer les comportements humains par la survie du plus apte.

Anthropologie sociale et culturelle

Ce courant étudie l'homme indépendamment de ses traits biologiques.

Anthropologie biologique

Ce courant prend en compte la génétique des populations et la théorie synthétique de l'évolution.

Sociobiologie

Ce courant postule que la culture est déterminée par les gènes.

Psychologie évolutionniste

Cette discipline vise à expliquer les traits psychologiques humains par la théorie de l'évolution.

une anthropologie biologique, qui prend en compte les résultats de la génétique des populations puis de la théorie synthétique de l'évolution, et une anthropologie sociale et culturelle. Issu de l'ethnologie des années 1930, ce courant se désintéresse des facteurs physiques : l'être humain est une page blanche sur laquelle vient s'imprimer la culture.

Enfin, en marge de cette grande séparation sur l'étude des groupes humains, un courant fondé par le philosophe anglais Herbert Spencer (1820-1903), le darwinisme social, a tenté d'expliquer les comportements humains par la « survie du plus apte ». Le darwinisme social, contre lequel Darwin s'est insurgé publiquement, engendra l'eugénisme, théorisé par Francis Galton (cousin de Darwin). Ce courant de pensée s'opposait aux lois sociales afin que les lois de l'évolution puissent s'appliquer librement aux humains et, par conséquent, « améliorer » les races humaines.

Une coévolution des gènes et de la culture ?

Discrédités par les abominations nazies, le darwinisme social et l'eugénisme ont peu à peu disparu du champ scientifique, mais, dans les années 1970, un nouveau courant, la sociobiologie, s'empare de la question des relations entre gènes et culture. À cette époque, il est devenu banal d'affirmer que les êtres humains ont des capacités mentales déterminées par l'évolution, qui les prédisposent au langage ou à la vie en société. On s'interroge plutôt sur la façon dont la culture s'articule avec les déterminismes génétiques.

À partir des années 1980, de nombreux chercheurs postulent l'existence d'une « coévolution » des gènes et de la culture : l'évolution des gènes humains a permis l'apparition de faits culturels, lesquels ont eu en retour un impact sur l'évolution des gènes. L'idée est présente en génétique des populations, en sociobiologie ou en linguistique, mais derrière cette formulation commune se trouvent des conceptions opposées des rapports entre gènes et culture.

Pour le généticien des populations italien Luigi Luca Cavalli-Sforza et le linguiste australien Nicholas Evans, les groupes humains

ont habité des niches écologiques distinctes, grâce à leurs capacités d'adaptation décuplées par l'innovation culturelle ; puis la plasticité de leur cerveau (une dotation génétique) a permis que des informations essentielles se transmettent par la culture ; en retour, la culture a influencé les caractéristiques génétiques du groupe. En 10 000 ans, une telle coévolution entre l'adoption d'un mode de vie pastoral et l'accroissement de la tolérance au lactose aurait permis aux humains de consommer le lait des vaches qu'ils élevaient. Cette idée est toutefois critiquée par d'autres chercheurs, tel le biologiste évolutionniste Richard Lewontin, pour qui la culture n'évolue pas à la façon des organismes vivants : l'analogie entre transformations culturelles et évolution darwinienne n'a pas été suffisamment étudiée pour être utilisée.

Les sociobiologistes, quant à eux, postulent une coévolution guidée par la génétique, car selon eux, les conduites sociales des humains sont déterminées par leurs gènes. Cette thèse, synthétisée dès 1975 par l'entomologiste américain Edward Wilson, professeur à Harvard, dans un ouvrage au succès médiatique retentissant, *Sociobiology: The New Synthesis*, fut critiquée par nombre d'anthropologues culturels et de biologistes. Selon eux, la sociobiologie est une nouvelle forme de darwinisme social : elle contredit les idées de Darwin et la théorie synthétique de l'évolution en défendant une explication évolutionniste des plus spéculatives, non applicable aux humains, car trop simpliste. Pourtant, un nouveau courant était né, qui allait faire de nombreux émules et entendait réformer de fond en comble tant les sciences du vivant que les sciences sociales.

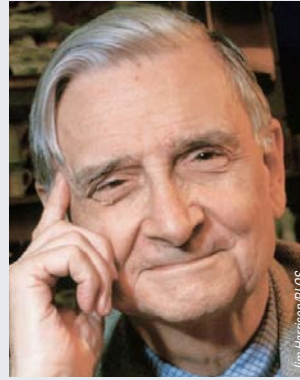
Ses hypothèses, à commencer par l'idée que tout comportement se réduit à sa dimension biologique, sont parmi les points les plus controversés de la sociobiologie. Prétendant ne porter aucun jugement moral, les sociobiologistes supposent que certaines variations génétiques sont responsables de traits de caractère tels que le conformisme, la malveillance ou l'homosexualité. Ce que réfuta notamment le paléontologue américain Stephen Jay Gould dès 1977 dans son ouvrage *Darwin ou les grandes énigmes de la vie* :

Gènes et guerre

Tout au long de l'histoire connue, les guerres étaient courantes entre tribus et quasiment universelles entre royaumes et États. [...] Les principaux royaumes et États d'Europe et du Moyen-Orient étaient renversés rapidement et la conquête prenait le plus souvent des allures de génocide. La propagation des gènes a toujours eu une importance considérable. [...] [Darwin, Keith, Bigelow et Alexander] considéraient que certains des traits « les plus nobles » de l'humanité, no-

tamment le jeu d'équipe, l'altruisme, le patriotisme, la bravoure sur le champ de bataille, etc. étaient le produit génétique de la guerre.

En ajoutant les postulats supplémentaires d'un effet seuil, il est possible d'expliquer pourquoi le processus a opéré exclusivement dans l'évolution humaine. Si un mammifère prédateur social atteint un certain niveau d'intelligence, comme les hominidés primitifs, [...] une bande aurait la possibilité d'évaluer consciemment



l'importance des groupes sociaux adjacents et de traiter avec eux de manière intelligente et organisée. Une bande pourrait alors évincer une bande voisine, s'approprier son territoire, et accroître sa représentation génétique propre dans la métapopulation. [...] Une telle capacité culturelle primitive serait rendue possible grâce à la possession de certains gènes.

Edward Wilson
La sociobiologie, 1987

« Quelle preuve directe avons-nous que le comportement social humain est sous le contrôle des gènes ? Pour le moment, la réponse est : aucune. » L'idée selon laquelle un gène conditionne un trait humain n'est établie que dans le cadre de la production de protéines spécifiques. Pour les autres traits humains, de la taille au « comportement », si tant est qu'il soit possible de le décomposer en traits distinctifs, c'est plutôt une armée de gènes qui interagissent, en combinaison avec le milieu culturel – des interactions que l'on est incapable de modéliser. Les disciples de E. Wilson réfutèrent en bloc ces critiques, provenant selon eux de penseurs marxistes refusant toute idée de nature humaine, et avancèrent que le réductionnisme est la méthode scientifique par excellence.

Mais la plupart des critiques concernent les comportements avancés comme arguments par les sociobiologistes : la violence, l'altruisme, ou les rôles sexuels des hommes et femmes. La violence humaine est-elle naturelle ? La question reste aujourd'hui âprement discutée. Les sociobiologistes développent une philosophie de la nature humaine violente, une vision guerrière des rapports entre les individus et de la violence comme principal moteur de l'évolution. Selon le philosophe Jacques Ruelland, E. Wilson s'inspire du concept de « lutte pour l'existence » de Darwin, mais l'a mal compris en le prenant au pied de la lettre (chaque individu lutte contre autrui pour survivre),

alors que pour Darwin, ce concept a une valeur métaphorique : il décrit le succès de la descendance d'une espèce.

Surtout, E. Wilson s'inspire du fondateur de l'éthologie, l'Autrichien Konrad Lorenz [1903-1989], lequel affirmait que les animaux, dont l'homme, possèdent un instinct inné qui les pousse à l'agression. Pour Lorenz, l'agres-

« QUELLE PREUVE DIRECTE AVONS-NOUS que le comportement social humain est sous le contrôle des gènes ? Pour le moment, la réponse est : aucune. »

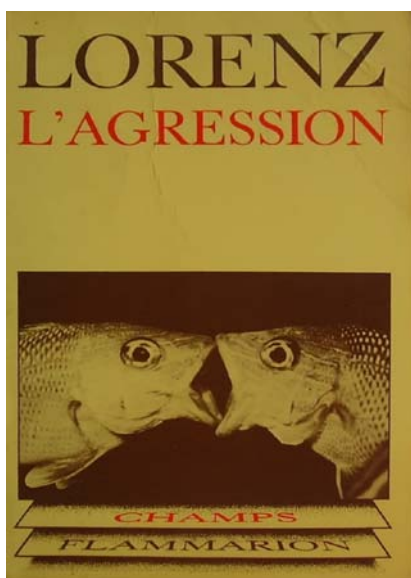
sivité est un des fondements de l'évolution humaine : dans des conditions naturelles, elle contribue à la conservation de la vie et de l'espèce. L'agressivité est ainsi une explication aux guerres et aux conflits, qui peut être dirigée vers des voies inoffensives lorsqu'elle est canalisée dans un sport, par exemple.

E. Wilson va plus loin et pose que la guerre est un facteur de sélection naturelle entre groupes humains ; il évoque le « sentiment de la vraie joie biologique de la guerre ». Il affirme aussi que la discrimination sociale est naturelle chez l'homme, car la « hiérarchie » permet aux plus forts d'avoir le meilleur accès à la nourriture et aux femelles. Pour les sociologues, les pratiques violentes et inégalitaires résultent de causes historiques et culturelles, puisqu'elles n'ont pas la même ampleur selon les lieux et les époques : on ne peut donc pas les ancrer dans une soi-disant « nature humaine ».

Les sociobiologistes n'apportent pas de réponse claire à ces critiques, qu'ils préfèrent ignorer puisqu'émanant à leurs yeux de gauchistes imprégnés d'une foi rousseauiste en la bonté humaine. Sur ce point, ils n'ont pas toujours tort : des anthropologues comme Ashley Montagu ou Margaret Mead ont peut-être idéalisé les qualités pacifistes des populations qu'ils étudiaient. Mais, comme le remarque l'épistémologue Patrick Tort, Darwin lui-même avait avancé un argument qui s'oppose au déterminisme génétique des sociobiologistes : la culture peut contrebalancer la sélection naturelle en aidant les plus démunis, par exemple en inventant des lois sociales.

Le débat autour de la justification de l'individu altruiste s'est cristallisé lorsque l'idée de sélection de groupe est apparue en génétique des populations. En 1962, le zoologiste britannique Vero Wynne-Edwards propose de considérer qu'une population isolée forme un groupe, une « unité génétique » soumise à la pression de la sélection et à la variation évolutive. Dans un tel cadre, l'altruisme serait un comportement issu de la sélection naturelle visant à conserver les gènes du groupe. L'altruisme expliquerait ainsi le sacrifice d'une abeille pour sa ruche.

Après l'avoir critiqué, E. Wilson adopte ce principe et l'applique aux groupes humains tels que la tribu ou la nation. Si l'homme est prêt à se sacrifier pour que survive son groupe,



2. DANS SON OUVRAGE *L'agression* [1963], le zoologiste autrichien Konrad Lorenz, fondateur de l'éthologie, défendait l'idée que l'agressivité, des animaux ou de l'homme, est un instinct. Cette idée, qui a suscité de vives polémiques, est l'un des fondements de la sociobiologie.

cela justifie le patriotisme ou la bravoure au combat, formes d'altruisme qui font de la guerre un produit génétique. Et si la sélection n'élimine pas les homosexuels (supposés déterminés génétiquement), c'est qu'ils peuvent jouer un rôle d'auxiliaires familiaux, une autre forme d'altruisme.

D'autres sociobiologistes, en revanche, s'opposent (comme la plupart des biologistes) à cette théorie de la sélection de groupe en se rangeant du côté de la théorie concurrente, la sélection individuelle, car selon Darwin, la sélection s'opère par le biais de l'individu. Ce qui ne les empêche pas de voir l'altruisme comme un avantage adaptatif. Selon le sociobiologiste Richard Dawkins, l'ADN a pour finalité son « automaximisation » par le truchement de l'organisme qui en est le réceptacle (théorie du gène égoïste). L'altruisme servirait cette finalité par une « sélection de parenté » : lorsqu'un animal se sacrifie, ses « parents », génétiquement proches, profitent de ce sacrifice en restant en vie, ce qui sauve une grande partie du patrimoine génétique de l'individu sacrifié. Pour M. Sahlins, une telle compréhension de la sélection individuelle n'est que la transposition, sur le plan génétique, de la métaphore économique de l'individualisme entrepreneurial.

Sexe, hormones et agressivité

Le dernier point épineux concerne la différenciation des rôles sexuels entre hommes et femmes, déterminée génétiquement selon les sociobiologistes. Dans les années 1970, David Barash, par exemple, écrit que l'activité sexuelle extraconjugale serait plus avantageuse d'un point de vue évolutif pour l'homme : l'homme, qui subit l'incertitude de la paternité, a intérêt à multiplier ses conquêtes pour répandre ses gènes, tandis que la femme, qui s'investit plus dans la reproduction, a intérêt à se concentrer sur sa progéniture. La tendance naturelle de l'homme serait donc d'être maître d'un « harem » alors que la femme, soumise, rechercherait la protection d'un mâle. Et la répartition sexuelle des tâches ménagères (l'homme au travail, la femme à la maison) serait aussi un héritage évolutif remontant aux chasseurs-cueilleurs.

Pour E. Wilson, la différence de comportement (héritée génétiquement) entre les sexes s'exprimerait avant tout dans le degré d'agressivité, à cause du rôle joué par les hormones sexuelles mâles (testostérone) et femelles (estrogènes). Cela expliquerait que les hommes, naturellement plus agressifs, aient plus de responsabilités politiques et professionnelles. Pour la sociologue américaine Barbara Chasin, ces arguments font de la sociobiologie une pseudoscience justifiant les inégalités sociales : on ne peut transposer des résultats liant agressivité et hormones chez des rats et des singes aux êtres humains, qui ont appris à maîtriser leurs comportements instinctifs en intégrant des règles culturelles de plus en plus complexes.

Aujourd'hui, bien que critiquée par les biologistes et les anthropologues, la sociobiologie existe encore dans l'anthropologie américaine, notamment sous la forme d'une nouvelle discipline très présente dans les universités, la psychologie évolutionniste. Cette dernière vise à expliquer les mécanismes de la pensée humaine à partir de la théorie de l'évolution. On y retrouve les principales thèses de la sociobiologie, comme la détermination génétique des comportements en fonction du sexe.

En Europe, la sociobiologie n'a pas vraiment percé en dehors de quelques cercles de zoologistes. Mais on retrouve dans les neurosciences sociales les thèmes chers aux sociobiologistes : recherche des mécanismes neuro-hormonaux (déterminés génétiquement) du racisme, de la violence, de l'aptitude à diriger, de l'empathie ou de la morale... Là encore, les acquis de la recherche en sociologie, en anthropologie sociale, en histoire sont souvent mis de côté. Ce qui amène certains sociologues à réagir de façon radicale : pour Alain Ehrenberg, par exemple, les neurosciences sociales développent une « conception fantaisiste » de la relation sociale. La récente polémique autour de N. Chagnon ne constitue donc que la partie la plus visible d'une guerre idéologique souterraine où s'affrontent deux clans irréductibles, et dont l'issue demeure incertaine. Une résolution pacifique de ce conflit pourrait venir, souhaitons-le en tout cas, d'un meilleur dialogue entre sciences naturelles et sciences sociales. ■

BIBLIOGRAPHIE

N. Chagnon, *Noble Savages, My Life among Two Dangerous Tribes*, Simon&Schuster, 2013.

R. Dawkins, *Le gène égoïste*, Odile Jacob, 2013 (éd. originale 1976).

J. G. Ruelland, *L'Empire des gènes. Histoire de la sociobiologie*, ENS, 2004.

L. L. Cavalli-Sforza, *Qui sommes-nous ? Une histoire de la diversité humaine*, Flammarion, 1997.

E. O. Wilson, *La sociobiologie*, Éd. du Rocher, 1987 (éd. originale 1975).

M. Sahlins, *Critique de la sociobiologie*, Gallimard, 1980 (éd. originale 1976).

■ POUR LA

Avec **SCIENCE**, faites le plein de
nouvelles expériences

L'ABONNEMENT
19 €/trimestre
seulement !



SHOWSHANK
FILMS

+ En cadeau
le DVD Space Dive

Un film pour revivre l'exploit
de l'aventurier Felix Baumgartner :
un saut depuis l'espace
de 39 000 mètres réalisé
en octobre 2012.

DVD de 90 minutes – valeur : 12,99 €
vidéo mars 2013 Showshank film.



→ **Le mensuel de référence**



→ **Le hors-série trimestriel**

BULLETIN D'ABONNEMENT

À retourner accompagné de votre règlement dans une enveloppe non affranchie à : Service Abonnements Pour la Science • Libre réponse 90382 • 75281 Paris cedex 06

**POUR LA
SCIENCE**

- 1** ☐ Oui, je m'abonne à *Pour la Science* (12 n^{os}/an) + *Dossier Pour la Science* (4 n^{os}/an) au prix de 19 € par trimestre + mon cadeau le DVD « Space Dive » (980811) ou 76 € pour un an. Je reçois 16 numéros par an et bénéficie aussi des versions numériques sur www.pourlascience.fr

- ## ② J'indique mes coordonnées :

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal : Ville : Pays : Tél. :

Pour le suivi client (facultatif)

Mon e-mail pour recevoir la newsletter *Pour la Science*

* a rempliri en majuscule

* à remplir en majuscule

- ### ③ Je choisis mon mode de règlement

- ☐ Je règle en douceur 19€/trimestre + mon DVD en cadeau*. Je remplis la grille d'autorisation de prélèvement ci-dessous en joignant impérativement un RIB.

* Abonnement valable uniquement en France métropolitaine, renouvelable à échéance par tacite reconduction et dénonçable à tout moment avec un préavis de 3 mois.

Autorisation de prélèvement automatique (France métropolitaine uniquement). J'autorise l'établissement teneur de mon compte à prélever le montant des avis de prélèvement trimestriels présentés par *Pour la Science*. Je vous demande de faire apparaître mes prélèvements sur mes relevés de compte habituels. Je m'adresserai directement à *Pour la Science* pour tout ce qui concerne le fonctionnement de mon abonnement.

Titulaire du compte à débiter

Nom, Prénom : _____

N° : _____ Rue : _____

Code postal : Ville :

Compte à débiter

Établissement	Code guichet	N° de compte	Clé RIB
---------------	--------------	--------------	---------

[illegible]

Établissement teneur du compte à débiter

Établissement : _____

N° : _____ Rue : _____

Code postal : Ville :

Date et signature (obligatoire)

Organisme créancier
Pour la Science
1 rue Férou – 75006 Paris
N° d'émetteur : 426900

- ☐ Je préfère régler mon abonnement comptant en une seule fois **76 €**** sans bénéficier du cadeau.

**** Offre valable en France métropolitaine et d'outre-mer. Pour l'étranger, participation aux frais de port à ajouter au prix de l'abonnement : Europe 16 € - autres pays : 35 €.**

☐ par chèque à l'ordre de *Pour la Science*☐ par carte bancaire

Nº: | | | | | | | | | | | | | | | |

Expire fin : Clé (les 3 chiffres au dos de votre CB) :

Signature obligatoire :

En application de l'article 27 de la loi du 6 janvier 1978, les informations ci-dessus sont indispensables au traitement de votre commande. Elles peuvent donner lieu à l'exercice du droit d'accès et de rectification auprès du groupe *Pour la Science*. Par notre intermédiaire, vous pouvez être amené à recevoir des propositions d'organismes partenaires. En cas de refus de votre part, merci de cocher la case ci-contre ☐.

PLS428 – Offre réservée aux nouveaux abonnés, valable jusqu'au 30.06.2013