De la vie en société à la vie dans la culture

Le rôle de l'attention conjointe et l'émergence de réalités
autoréférentielles

From Life in Society to Life in Culture. Joint Attention and the Emergence of Self-Referential Realities

François Flahault

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/lhomme/23829>

DOI : 10.4000/lhomme.23829

ISSN : 1953-8103

Éditeur

Éditions de l'EHESS

Édition imprimée

Date de publication : 21 mai 2015

Pagination : 107-124

ISSN : 0439-4216

Référence électronique

François Flahault, « De la vie en société à la vie dans la culture », *L'Homme* [En ligne], 214 | 2015, mis en ligne le 18 mai 2017, consulté le 19 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/lhomme/23829> ; DOI : 10.4000/lhomme.23829

De la vie en société à la vie dans la culture

Le rôle de l'attention conjointe
et l'émergence de réalités autoréférentielles

François Flahault

L'ÉVOLUTION qui a conduit du DAC (dernier ancêtre commun) à l'*Homo erectus*, puis aux différentes espèces d'*Homo* et, pour finir, à leur disparition au profit du seul *Homo sapiens* s'est accompagnée d'un développement sans précédent du cerveau et de la culture. Dans un contexte de coopération accrue dans la recherche des ressources, les individus dotés de meilleures capacités relationnelles ont eu davantage de chances de survivre et de se reproduire. En conséquence, leurs descendants vivaient parmi des congénères dont l'intelligence sociale était également plus développée. Dans *La Filiation de l'homme* (2013 [1871]), Darwin avait déjà émis l'hypothèse d'une co-évolution du langage et du cerveau. Aujourd'hui, cette idée d'une « boucle de rétroaction positive », d'un « processus autocatalytique » est généralement admise. Comme l'écrivent Ursula Goodenough et Terrence Deacon :

« If a more facile symbolic manipulation were made possible by a new kind of brain configuration which in turn allowed better access to adaptive kinds of culture-based understandings, there would occur selection for such a trait which, in turn, would generate hominids yet more dependent on culture for survival and hence more likely to be selected for further “improvements” in their language facility» (2003-2004 : 13).

Mais c'est là, comme les auteurs le reconnaissent, une explication encore très générale.

Les recherches menées par Michael Tomasello, psychologue américain spécialiste en anthropologie évolutionnaire, apportent des éléments plus précis. Tomasello, cependant, reste prudent, d'où l'intertitre humoristique – « An Evolutionary Fairy Tale » – sous lequel il présente la reconstruction hypothétique des changements qui se sont produits au cours des dernières centaines de milliers d'années (2011 : 39). En effet, vu l'insuffisance des

données dont on dispose, les hypothèses font largement appel à l'imagination, une imagination qui peut tout aussi légitimement souligner les continuités que les différences et les émergences.

En réaction contre la longue et puissante tradition dualiste occidentale, on tend aujourd'hui à souligner les ressemblances entre chimpanzés (ou bonobos) et humains :

« Si nous regardons notre espèce sans nous laisser aveugler par les progrès techniques des derniers millénaires, nous voyons un être de chair et de sang avec un cerveau qui, bien que trois fois plus gros que celui d'un chimpanzé, ne contient aucune composante nouvelle. Même notre cortex préfrontal tant vanté s'avère d'une taille assez ordinaire, comparé à celui des autres primates. Nul ne doute de la supériorité de notre intellect, mais il n'est aucun de nos besoins et désirs fondamentaux qui ne soit présent aussi chez nos proches parents. Tout comme nous, les singes petits et grands luttent pour le pouvoir, jouissent du sexe, veulent la sécurité et l'affection, tuent pour le territoire et valorisent la confiance et la coopération. Nous avons, certes, des ordinateurs et des avions, mais notre constitution psychologique reste celle d'un primate social » (De Waal 2013 : 29).

Frans De Waal, ici, force quelque peu le trait. Les cultures humaines, en effet, ne consistent pas seulement en améliorations apportées aux cailloux utilisés pour casser des noix et aux brindilles permettant d'attraper du miel ou des fourmis, elles ne se résument pas aux « progrès techniques des derniers millénaires ». En réalité (j'y reviendrai), les cultures humaines sont qualitativement différentes de ce qu'on appelle aujourd'hui les « cultures animales ». Même les sociétés techniquement les moins avancées, comme celle des chasseurs-cueilleurs étudiés par des anthropologues dans la première moitié du ^{xx}e siècle en Nouvelle-Guinée ou en Australie centrale, vivaient au sein d'un monde commun constitué par des représentations collectives complexes. Comme le fait remarquer l'anthropologue des techniques François Sigaut, chez les animaux, seuls certains comportements sont appris par imitation et peuvent donc, à ce titre, être qualifiés de « culturels » ; alors que chez les humains, « tous les comportements sont culturels parce que la culture [...] y est une structure globale, qui informe tous les aspects de la vie » (2012 : 151). Dan Sperber va dans le même sens : « Certains animaux sociaux », écrit-il, « ont des pratiques culturelles, mais en dehors de ces quelques pratiques, leur vie sociale n'est en rien marquée par la culture. La vie humaine, elle, est dès la petite enfance, immergée dans le culturel » (2003 : 285).

De plus, il est excessif de dire que notre cerveau, trois fois plus gros que celui des chimpanzés, ne nous confère pourtant aucune capacité nouvelle et que « notre constitution psychologique reste celle d'un primate social » (De Waal 2013 : 29). Notre cortex préfrontal n'est peut-être pas d'un volume disproportionné par rapport à celui des chimpanzés, mais ses

connexions avec le reste du cerveau sont nettement plus riches. Et les aires de Broca et de Wernicke nous permettent de manier un langage qui n'a pas d'équivalent chez les autres animaux. D'ailleurs, De Waal lui-même le rappelle dans un autre passage, et conclut que « les humains ont porté la constitution des réputations et le souci de la communauté à un niveau qui n'a aucun équivalent chez les grands singes » (*Ibid.* : 241-242). Même si De Waal, comme on vient de le voir, n'était pas imperméable à l'air du temps, il ne se retrouverait pas dans la conviction qui lui est attribuée. Dans ce qu'elle a de catégorique et d'excessif, la formule témoigne bien du fait que la nouvelle *doxa* s'affirme en s'opposant à celle qu'elle entend supplanter. Alain Prochiantz ironise d'ailleurs sur « cette étrange fureur d'être singe »¹.

Celle-ci me rappelle, par contraste, une autre propension qui fut à la mode il y a un siècle : celle qui poussait des philosophes à spéculer sur le solipsisme : puisque moi seul fais l'expérience de ma propre existence subjective, puisque je ne perçois les autres que de l'extérieur, qu'est-ce qui m'assure qu'ils existent sur le même mode que moi ?². Dans un cas comme dans l'autre, on caresse une représentation de soi qui est une manière d'échapper en idée à la réalité de la condition humaine : l'homme, un primate parmi d'autres ? Non, aucun homme n'a jamais vécu dans le même monde que celui des singes (Tarzan excepté). L'individu solipsiste ? Non, aucun sujet pensant ne s'est constitué hors des hommes (Dieu excepté).

Tout en reconnaissant, comme Frans De Waal, la continuité entre les grands singes et l'*Homo sapiens*, Michael Tomasello s'intéresse davantage que lui à ce qui les différencie. Il s'efforce de comprendre comment nos ancêtres ont pu devenir ce que nous sommes ; il s'agit, pour lui, de cerner les aptitudes qui, en se développant, ont permis l'essor de la culture et des relations humaines telles que nous les vivons. Puisque nos ancêtres du genre *Homo* ont disparu et ont laissé trop peu de traces pour que l'on puisse, à partir de celles-ci, reconstituer la genèse de la culture, la stratégie scientifique adoptée par Tomasello consiste à explorer chez de jeunes enfants les aptitudes qui, à la différence de celles des grands singes, leur permettent de s'acculturer. C'est là, bien sûr, un moyen indirect puisque, contrairement à nos lointains ancêtres, les enfants baignent dans un milieu où la culture est déjà pleinement présente. Toutefois, les capacités cognitives relationnelles que ceux-ci développent au contact des adultes qui prennent soin d'eux peuvent nous aider à comprendre comment ce monde tiers qu'est la culture a pu émerger à partir des relations sociales de nos ancêtres.

1. Pour reprendre le titre du chapitre V de son livre *Qu'est-ce que le vivant ?* (2012).

2. Cette fascination pour le solipsisme a bien été analysée par Vincent Descombes (1979 : 33-36).

Tomasello est loin de sous-estimer les capacités cognitives et sociales des chimpanzés. Des expériences qu'il a conduites avec d'autres chercheurs, il conclut que, d'une manière générale, dans leur appréhension de l'environnement physique, les capacités des chimpanzés sont à peu près semblables à celles des enfants humains ; mais qu'à partir de deux ans, les enfants manifestent déjà des capacités spécifiques en termes d'apprentissage social, de communication et de reconnaissance des intentions (Tomasello & Herrmann 2010).

Les grands singes, pourtant, sont doués d'une sensibilité ou intelligence relationnelle longtemps sous-estimée ; ils réagissent avec acuité aux moindres inflexions du comportement de leurs congénères. Je prends un exemple. Un singe a maille à partir avec un autre. Non loin de lui se trouve un copain. Il tourne alors alternativement la tête vers lui et vers son adversaire. Son allié se voit ainsi invité à lui prêter main-forte. Voilà qui ressemble d'assez près à ce que l'on pourrait observer dans une cour de récréation (bien que dans ce dernier cas, le jeu des regards et des gestes soit généralement accompagné de paroles). N'y a-t-il pas là quelque chose comme un « Tu vois ce que je vois ? ». Oui, sans doute – ainsi lorsque des chimpanzés se mettent à plusieurs pour chasser de petits singes colobes : dans ce cas comme dans l'exemple que j'ai donné, l'urgence vécue dans le champ relationnel par les différents protagonistes les active et les dispose à s'accorder. Cependant, même si les grands singes réagissent finement aux mouvements et aux attitudes des membres de leur groupe, leur capacité d'interpréter des gestes significatifs présente certaines limites. Ainsi, les chimpanzés ne savent pas montrer quelque chose du doigt pour attirer l'attention d'un proche (Tomasello 2006) (du moins dans leur environnement naturel car, au contact des humains, ils peuvent apprendre à porter leur regard dans la direction que ceux-ci leur indiquent). Tomasello souligne, à ce propos, l'importance que revêt la couleur de la sclérotique, foncée chez les singes, blanche chez les humains (on ignore quand cette mutation s'est produite). Alors que les singes suivent plutôt la direction de la tête, chez les humains, la lecture de la direction du regard est aussi précise et spontanée que celle du doigt pointé (2011 : 17, 39).

L'attention conjointe et sa structure triangulaire

Le geste de montrer quelque chose du doigt pour que l'autre y fasse attention illustre bien ce que Tomasello et d'autres chercheurs avant lui ont appelé l'« attention conjointe », aptitude à s'engager à plusieurs dans un processus commun. Cette aptitude implique une triangulation : chacun fait attention à l'autre de manière à se coordonner avec lui tout

en faisant attention à l'objet ou l'activité qui devient par là activité ou objet commun. L'engagement dans une activité conjointe est nettement moins volatil chez les enfants que chez les chimpanzés. Si, par exemple, un enfant se livre à une activité commune avec un adulte et que celui-ci cesse le jeu, l'enfant, note Tomasello, le relance. Dans la mesure où l'interaction lui procure du plaisir (point que Tomasello laisse de côté), l'enfant tend à la maintenir. Répétition et ritualisation, continuité et durée apparaissent ainsi comme des dimensions essentielles de l'action conjointe chez les humains.

Les travaux de Michael Tomasello rejoignent les résultats acquis en psychologie du développement depuis plusieurs dizaines d'années. Dès la fin des années 1970, en effet, Michael Scaife et Jerome Bruner (1975), Colwyn Trevarthen (1980 ; avec Penelope Hubley 1978), et d'autres chercheurs avaient décrit l'attention conjointe et montré son importance (Fivaz & Cornut-Zimmer 1982 ; Bard & Vauclair 1984). Trevarthen appelle « intersubjectivité primaire » la relation directe qui s'établit d'emblée entre la mère et le bébé avec, notamment, le sourire mutuel et le regard mutuel (le regard mutuel soutenu, soit dit en passant, est exclusivement humain). Et il appelle « intersubjectivité secondaire » la relation médiatisée par l'attention conjointe. Dès l'âge de quatre mois, le bébé commence à éviter de soutenir le regard de sa mère. Celle-ci doit alors accepter des formes de communication moins directes. Vers neuf ou dix mois, l'enfant s'engage dans des activités réellement coopératives sur la base d'une attention conjointe. Alors que précédemment, interactions avec les choses et interactions avec les autres restaient plus ou moins disjointes, désormais les objets jouent un rôle dans ces relations et prennent un sens par rapport à celles-ci. Les relations avec les autres sont médiatisées par des objets, des jeux ritualisés, des scénarios d'interaction. L'attention conjointe, en somme, est cette structure relationnelle triangulaire qui tend à transmuier les choses et les activités en éléments culturels. Comment ? Les choses ne sont plus perçues et identifiées dans le seul cadre de la relation entre l'organisme et le milieu ; le mode d'existence qu'elles revêtent aux yeux de chaque individu est désormais lié au rôle que jouent ces choses dans ses relations avec les autres. Au point que certaines choses (matérielles ou immatérielles) n'ont d'intérêt ou même n'ont d'existence que dans ce cadre et grâce à lui.

Les premiers jeux dans lesquels un objet est manipulé à tour de rôle préparent le terrain pour des formes de coopération et de synchronisation plus élaborées. Apprendre par imitation (comme c'est le plus souvent le cas chez les singes) implique un certain niveau de socialisation, mais pas nécessairement une coopération et une synchronisation soutenues par une

attention conjointe maintenue dans la durée. En revanche, le fait d'enseigner et, corrélativement, celui d'apprendre par enseignement supposent attention conjointe et coopération. Il y a d'un côté intention de montrer ce qu'il faut faire, de l'autre compréhension de cette intention, et allers et retours (boucles de rétroactions) qui lient les partenaires dans une durée commune. Dans ce domaine, les chimpanzés atteignent vite une limite. Certes, ils cassent des noix à l'aide de pierres ou de morceaux de bois qui leur servent de marteau et d'enclume ; cependant, bien que les jeunes observent attentivement les adultes, leur apprentissage est extrêmement long : entre sept et neuf ans (Joulain 1998 : 122) !

L'acquisition du langage – le langage étant un composant fondamental des cultures humaines – est, elle aussi, préparée par l'intériorisation de la pratique du tour de rôle dans le cadre de l'attention conjointe : tout échange de paroles implique que les interlocuteurs s'inscrivent dans une durée commune. L'acte de montrer du doigt, Jerome Bruner (1983) l'avait déjà démontré dès 1975, est également un précurseur du langage : le doigt désigne à l'autre un référent commun, comme le font les adjectifs démonstratifs suivis d'un nom.

Les jeux qui impliquent alternance et tour de rôle facilitent également le développement des capacités cognitives de réversibilité déjà étudiées par Piaget. Les enfants, écrit Tomasello, en arrivent à comprendre l'activité qu'ils partagent avec un autre « from a bird's eye view », autrement dit grâce à une représentation dans laquelle eux-mêmes et leur partenaire figurent comme s'ils étaient vus par une tierce personne (2011 : 34-35)³. C'est là une autre forme de triangulation. Ici, Tomasello rejoint George H. Mead, qui avait souligné l'importance de la capacité de se représenter la place ou le rôle que l'on occupe par rapport à d'autres, le possible échange de ces rôles ainsi que leur complémentarité (1963 [1934] : 128, 137). De telles représentations font partie d'un « cultural common ground », note Tomasello. Ce fonds commun (cet ensemble de « représentations collectives » aurait dit Durkheim) correspond à la culture d'un groupe ou d'une société.

Dans la mesure où la triangulation qu'instaure l'attention conjointe insère des objets déjà existants dans les relations entre l'enfant et une ou plusieurs autres personnes, elle stimule leur intérêt pour le monde qui les entoure. Des éléments naturels du monde physique en viennent ainsi à jouer un rôle et à prendre un sens dans le jeu des interactions au même titre que les objets fabriqués par l'homme. Plantes, animaux,

3. Robert Selman avait montré ailleurs comment l'enfant apprend à se représenter lui-même et son partenaire, du point de vue d'une tierce personne (1980 : 26-27).

configurations du terrain, variations du temps qu'il fait, saisons (etc.) s'intègrent ainsi dans le paysage mental culturel. Dès lors que ces expériences faites au contact de l'environnement physique prennent place dans le champ où chacun se sent en lien avec d'autres, elles se socialisent et, si l'on peut dire, se « culturalisent » (Sigaut 2012 : 143-146). Ce processus peut s'accorder avec la conception adaptative de la culture : jointe à l'attention partagée, la familiarité avec l'environnement est nécessaire à l'invention et à la fabrication des outils (les plus anciens outils de pierre datent de plus de deux millions d'années), et elle facilite les comportements de coopération qui permettent de tirer un meilleur parti des ressources.

Des gestes ou des sons adressés à des congénères dans un contexte donné, puis imités par ceux-ci et repris dans des situations analogues acquièrent par là même une existence significative, bien qu'aucune convention, aucun « contrat » n'ait présidé à leur adoption. Plus ces gestes ou ces sons se diffusent, plus ils s'imposent à chacun comme s'ils avaient une existence objective. Les mots eux-mêmes, en tant que configurations sonores spécifiques, sont des réalités « autoréférentielles », c'est-à-dire des « objets » qui existent du seul fait que les membres d'une même communauté linguistique les utilisent et les transmettent. Les activités humaines ne sont pas seulement médiatisées par des objets matériels, mais aussi par des choses immatérielles (des représentations), par des scénarios de pratiques relationnelles intériorisés par les partenaires, par des emplois du temps, des règles, des institutions, des calendriers, etc. De tels phénomènes sont dits « émergents » au sens où ils résultent du jeu des interactions⁴. Les spécialistes les qualifient également de réalités « autoréférentielles », voulant dire par là que ces « réalités » n'ont pas, comme les arbres, les rochers, le soleil et la lune, une existence indépendante des individus, mais qu'elles existent pour autant que tous admettent qu'elles existent (les mots d'une langue, les heures, les années, les euros ou les dollars, et d'une manière générale les institutions)⁵. Pour le jeune enfant qui entend des mots prononcés par les adultes, ces sons spécifiques s'imposent d'abord à lui comme des réalités autoréférentielles : des objets sonores qui existent parce que les humains, autour de lui, en font communément usage. Il observera ensuite que ces sons sont émis en relation avec

4. Pour une telle approche de l'origine du langage, cf. Pierre-Yves Oudeyer (2013). On pourra également consulter l'excellent ouvrage de Jean-Marie Hombert et Gérard Lenclud, *Comment le langage est venu à l'homme* (2014).

5. Sur cette question, l'ouvrage de référence est *La Construction de la réalité sociale*, de John Searle (1998). Le livre laisse de côté la réalité sociale telle qu'elle s'impose à l'ensemble des primates : il traite en fait de la construction de la réalité sociale culturelle.

tel ou tel aspect de l'environnement, telle ou telle action en cours, telle ou telle phase d'une interaction – autrement dit qu'ils sont émis intentionnellement. Dès lors que l'enfant assimile cette relation et apprend à son tour (vers l'âge de deux ans) à utiliser un mot ou un geste intentionnellement, ceux-ci acquièrent pour lui une portée « référentielle » : ce sont des signes que quelqu'un adresse à quelqu'un d'autre et qui renvoient à quelque chose d'autre qu'à eux-mêmes.

Dans toutes les sociétés humaines, même les plus rudimentaires, on utilise des mots qui désignent des représentations collectives auxquelles ne correspond aucune réalité tangible. Par exemple, nous savons tous ce qu'est un revenant, un ange, un dragon, Tintin ou James Bond, mais nous ne pouvons en voir que des images. Ces représentations communes sont associées à des pratiques (dire une prière, participer à une procession, écouter un mythe ou un conte, lire une bande dessinée, aller au cinéma). C'est donc que ces représentations et ces pratiques jouent un rôle dans la vie des hommes et des sociétés. Mais quel rôle, quelles fonctions ? Ou, pour le dire autrement, quelles causes permettent de rendre compte de ces représentations et de ces pratiques ? Leur valeur adaptative ? Oui, sans doute. Mais rien ne permet d'affirmer qu'elle seule joue un rôle. Question fondamentale dès lors que l'on s'interroge sur le chemin qui, partant du dernier ancêtre commun (le DAC), il y a six millions d'années, a conduit à l'*Homo sapiens* que nous sommes.

La tradition occidentale dualiste, avec ses couples d'oppositions, corps et âme, matière et esprit, offre une réponse toute faite : par définition, les nourritures spirituelles ne sont pas matérielles. Dépourvues de valeur utilitaire, mais vitales pour l'esprit. Aujourd'hui, les plaidoyers en faveur des humanités, même s'ils se veulent laïcs, portent la marque de cette argumentation religieuse⁶.

Les sciences de l'évolution se situent évidemment du côté de la tradition matérialiste. Pour ce qui est des phénomènes culturels sans valeur adaptative évidente, elles proposent volontiers deux explications, qui demandent l'une et l'autre à être interrogées, voire mises en doute : 1) ce sont des croyances et des pratiques illusoires dont le progrès des connaissances invite à se défaire ; 2) elles répondent à des besoins et présentent une valeur adaptative (le fonctionnalisme de Bronislaw Malinowski correspond à cette dernière position). Ainsi, la religion est souvent présentée comme une croyance qui nous masque la réalité – d'où, par exemple, des ouvrages tels que *L'Avenir d'une illusion* (Freud), *Pour en finir avec Dieu* (Richard Dawkins), *L'Esprit de l'athéisme* (André Comte-Sponville) ou *Traité*

6. Cf., par exemple, Nuccio Ordine et Abraham Flexner (2013).

d'athéologie (Michel Onfray). Mais d'autres, ou les mêmes (tel Edward O. Wilson)⁷, voient dans la religion un facteur de cohésion sociale : la religion faciliterait la survie des groupes humains.

Ces deux explications ont un inconvénient (grave) : elles se dispensent d'examiner en détail les faits dont elles sont censées rendre compte. Bien qu'elles soient avancées par des esprits éclairés, elles ne se donnent pas la peine de satisfaire aux exigences propres à toute recherche scientifique. Il est donc nécessaire d'examiner d'un peu plus près les réalités culturelles qui, à la différence des outils utilisés par des animaux ou par les hommes de l'âge de pierre, n'ont apparemment pas d'effet direct sur la survie biologique. Trois écueils sont à éviter. Le premier, c'est de revenir à l'*a priori* dualiste. Le deuxième, c'est d'affirmer, également *a priori*, que tout trait culturel doit nécessairement s'expliquer en termes d'adaptation biologique à l'environnement. Le troisième écueil consiste à admettre – encore une fois *a priori* – que la culture s'oppose à la nature, qu'elle relève d'un autre ordre que celle-ci.

Les comportements de parade, amorce biologique de faits culturels

Tournons-nous vers certains traits et comportements relatifs à la sélection sexuelle ; nous allons voir que ceux-ci témoignent d'une forme élémentaire d'attention conjointe et qu'ils pourraient constituer une base à partir de laquelle se sont développés des comportements et des artefacts culturels proprement humains. Nous éviterons ainsi le troisième écueil. En effet, souligner la continuité entre des traits transmis génétiquement et des traits transmis par interactions entre congénères (qu'ils soient de générations différentes ou de même génération) permet de ne pas sauter directement, comme semble le faire Tomasello, de l'attention conjointe comme précondition de la culture à des institutions telles que le mariage ou la monnaie.

Dans *La Filiation de l'homme*, Darwin compare les effets de la sélection sexuelle à ceux de la sélection naturelle. Il y a, note-t-il, une limite au développement et à la diversité des premiers, c'est une question de vie ou de mort : si les traits produits par l'évolution allaient au-delà de ce qu'exige l'adaptation, ils deviendraient désavantageux ; mais pour ce qui est de la sélection sexuelle, il n'y a, dit-il, pas de limite au développement des traits qui permettent aux mâles de rivaliser avec d'autres mâles ou de séduire les

7. Cf., en particulier, « Les origines de la religion » (in Wilson 2013 : 331-332).

femelles⁸. Cette relative absence de limites explique, selon Darwin, la variété des caractères sexuels secondaires et leur développement parfois exubérant : les bois des cervidés, par exemple, les plumes des faisans et des paons, le chant élaboré de certaines espèces d'oiseaux⁹.

Ces traits phénotypiques ont ceci de remarquable qu'ils n'exercent pas (ou pas seulement) une action physique directe sur les rivaux ou les femelles. Disons plutôt qu'ils les impressionnent. Un chimpanzé mâle, armé d'un long branchage, en frappe violemment et ostensiblement le sol ; il cherche à s'imposer ; de fait, visiblement impressionnés par le spectacle, les membres de son groupe se tiennent cois. Ces comportements de « display », comme disent les primatologues, sont courants.

Entourés de femelles attentives, des coqs de bruyère aux longues plumes colorées se livrent à une danse agrémentée de claquements. Cette exhibition, où chacun rivalise pour faire l'intéressant, suppose que les mâles qui y participent et les femelles qui l'observent sont sensibles aux mêmes traits et s'accordent spontanément sur ce qui compte le plus. Ils font attention en même temps aux mêmes manifestations, comme si celles-ci avaient été établies par une convention. On peut donc voir là une forme élémentaire d'attention conjointe. Ce qui est donné à percevoir, sur quoi tous se focalisent, n'a pas d'existence, de valeur et d'efficience par soi-même indépendamment de ce qu'éprouvent les autres. Tout se passe, au contraire, comme si certaines formes de stimulants sensoriels avaient été élaborées et sélectionnées au cours de l'évolution du fait d'une progressive convergence mimétique. Certains traits deviennent des attrapeurs : c'est vers eux que converge l'intérêt des femelles, elles sont stimulées par l'exhibition qu'en font les mâles, plus ou moins éclatante ou réussie selon les cas. Certaines sont attirées par des singularités, un motif chanté inédit par exemple.

Chaque mâle fait sa publicité et, comme le souligne Thierry Lodé, « cette propagande ne favorise pas nécessairement les meilleurs gènes, mais elle avantage les crâneurs » (2007 : 163)¹⁰. Dès lors que des couleurs éclatantes, des mélodies complexes ou d'autres ornements confèrent à ceux

8. Darwin note cependant qu'il est des cas où les ornements des mâles sont acquis aux dépens de ce qui leur permet d'échapper aux prédateurs : ces « ornements », pour reprendre le terme qu'il emploie, ne doivent donc pas se développer au point de rendre trop vulnérables les animaux qui les portent.

9. Cf. *La Filiation de l'homme*, chapitre VIII, « Principes de la sélection sexuelle », § « Le mâle généralement plus modifié que la femelle ».

10. L'auteur précise : « La théorie de la propagande découvre que ce ne sont pas les meilleurs qui s'imposent. La propagande, à la fois séductrice et intimidatrice, n'interdit pas que les attributs singuliers et autres caractères hypertéliques jouent un rôle dans l'élaboration des amours, mais elle nie que ce soit à cause d'un gène avantageux » (2007 : 298). Ajoutons toutefois que les « crâneurs » par ailleurs mal adaptés à leur milieu de vie ont évidemment moins de chances de survivre, donc de se reproduire, que leurs congénères plus robustes.

qui les portent un plus grand succès auprès des femelles, ces traits sont sélectionnés et soumis à concurrence, de sorte qu'ils tendent à s'accroître de génération en génération. Tout se passe comme si un processus de surenchère mimétique était à l'œuvre. Un trait qui fut d'abord sobre et fonctionnel (après tout, un simple cri suffit souvent à un oiseau pour signaler son territoire et attirer l'attention des femelles) devient « hypertélique » : ce trait, autrement dit, se développe au-delà de ce qu'exige sa fonction, cela parce que la concurrence et la sélection favorisent ceux qui en font plus que les autres.

Les cultures humaines offrent d'innombrables exemples de phénomènes analogues. Analogues et cependant différents puisqu'ils ont peu ou pas de support génétique. C'est cette résurgence de phénomènes liés aux parades animales, mais dans un autre contexte et sur d'autres bases, qui est fascinante. Voyez par exemple l'histoire du *blue-jeans*. Au XIX^e siècle, aux États-Unis, c'est un pantalon de travail teint à l'indigo. Les yeux – les nôtres et ceux d'autres animaux – se tournent spontanément vers les sensations les plus stimulantes, donc vers des objets colorés. Aussi, depuis des milliers d'années, différentes cultures ont-elles développé des techniques de teinture, bien que celles-ci soient complexes et difficiles à maîtriser. L'indigo, qui fut d'abord une teinture végétale, reste l'une des couleurs les plus prisées : en Inde, en Chine, en Asie du Sud-Est, en Afrique de l'Ouest, chez les nomades du Sahara, et, finalement, dans tout le monde occidental. À partir des années 1860, la société Levi Strauss & Co emploie exclusivement la toile denim de couleur indigo, renforce les pantalons par des rivets de cuivre à l'endroit des poches et, pour les coutures visibles, utilise un fil de couleur jaune ou orangé : le *blue-jeans* ne doit pas seulement être solide, il doit l'être *visiblement*. Le *blue-jeans* exerce ainsi un attrait esthétique, mais un attrait qui, ne faisant appel à aucun ornement explicite, semble au contraire mépriser ce goût des apparences que le monde masculin réserve aux femmes. Il rassure l'homme qui le porte : mon *jeans* est costaud, il en voit de dures mais il tient le coup. Comme moi.

Ici, l'indigo vient ajouter une touche supplémentaire. La teinture indigo, en effet, ne pénètre pas profondément dans les fibres du tissu. En conséquence, à mesure que celui-ci s'use, le bleu apparaît plus pâle, surtout aux endroits du pantalon qui sont les plus exposés comme les genoux et le dessus des cuisses. Les marques d'usure prennent ainsi une valeur esthétique : l'œil est sensible aux variations qu'elles produisent dans les nuances de bleu. De surcroît, les marques d'usure montrent que le *jeans* a, si l'on peut dire, pris de la bouteille. Dans les années 1960, un *teenager* qui portait un *jeans* tout neuf avait l'air d'un blanc-bec. Il le faisait donc

tremper et le brossait vigoureusement pour que son *jeans* paraisse avoir vécu – et par conséquent lui aussi, comme les grands par lesquels il désirait être accepté et qui, pensait-il, étaient davantage en mesure de plaire aux filles.

On connaît la suite : les fabricants se sont mis à vendre des *jeans* déjà délavés.

Puis visiblement usés.

Puis encore plus usés, et même déchirés.

Parallèlement à cette évolution qui tend à exacerber les traits hypertéliques, la valeur affichée est passée de la virilité à la désinvolture, genre que les filles aussi peuvent se donner (une manière d'être que Baldassare Castiglione, au XVI^e siècle, désignait par le terme de *sprezzatura*) : voyez, mon *jeans* en si mauvais état ; en sa négligence il témoigne de ma souveraine indifférence, composante obligée de mon allure branchée¹¹.

En Nouvelle-Guinée, certains oiseaux de paradis ne se contentent pas d'attirer les femelles par la beauté de leur plumage, leurs danses et leurs chants. Ils passent plusieurs mois à aménager la scène sur laquelle ils se produiront, espace aplani, soigneusement dégagé, parfaitement circulaire, sur lequel, de plus, ils déposent des baies rouges et des fleurs qu'ils renouvellent lorsqu'elles se fanent. Jean-Marie Schaeffer s'est intéressé à d'autres oiseaux, que l'on trouve également en Australie, oiseaux-berceaux ou oiseaux-jardiniers (*bowerbirds*, en anglais). Ceux-ci passent des mois à construire, avec des rameaux d'arbustes, des architectures complexes qu'ils décorent d'objets colorés. Non contents d'émettre les vocalises qui leur sont propres, ils se livrent à des imitations des chants d'autres espèces d'oiseaux. Cette mise en scène, avec son étalage de stimulations sensorielles, est livrée à l'appréciation des femelles. Les prestations des mâles ne sont évidemment pas toutes identiques et les femelles n'ont pas toutes les mêmes goûts, elles développent des préférences. Schaeffer suggère que les comportements esthétiques chez l'*Homo sapiens*, bien qu'ils ne soient pas transmis génétiquement (ou pas au même degré) et qu'ils ne remplissent pas la même fonction, présentent des analogies avec le comportement de ces oiseaux (Schaeffer 2009).

11. Les parades coûteuses des animaux ont été rapprochées des comportements humains ostentatoires par le biologiste Amotz Zahavi. Sa fameuse « théorie du handicap » postule qu'en affichant des traits qui constituent une dépense ou une prise de risque, les mâles convainquent les femelles de leur force, de leur santé, c'est-à-dire, finalement, de la qualité de leurs gènes. La thèse de Zahavi se fonde sur une analyse des relations entre coûts et bénéfices ; le « signal coûteux » exhibé constituerait ainsi, du point de vue évolutionnaire, un investissement rentable. Ce ne sont pas ces enjeux qui m'intéressent dans les exemples que j'ai donnés, mais le fait qu'une structure de comportement apparue chez certaines espèces réapparaisse dans l'espèce humaine, cette fois dans un contexte culturel.

Les habitants de la Nouvelle-Guinée utilisent les plumes des oiseaux de paradis pour élaborer des coiffures qu'ils portent lors de grandes cérémonies où ils dansent. Au XX^e siècle, les chapeaux des Européens, hommes et femmes, étaient encore souvent ornés de plumes. Ces plumes longues ou colorées offrent l'exemple d'un emploi culturel de parures qui, depuis des millions d'années, jouent un rôle dans la sélection sexuelle chez les oiseaux. Des jeux virils pratiqués en Sibérie méridionale, la lutte et la danse, s'inspirent directement de parades animales. Danseurs et lutteurs miment le comportement des élans ou d'oiseaux tels que les tétras. Ils reproduisent dans un cadre fictionnel institué les parades qu'ils ont observées¹².

L'histoire du *blue-jeans* illustre une autre analogie culturelle avec l'évolution de certains phénotypes sous la pression de la sélection sexuelle. Des traits qui remplissent une fonction pratique dans les relations avec l'environnement matériel (en l'occurrence un tissu et des coutures résistants) en viennent à remplir une autre fonction : source de plaisir esthétique, ils mettent en valeur les individus qui en sont porteurs ; de plus, sous la pression de la concurrence, les marques d'usure esthétisées s'accroissent démesurément, comme Darwin l'avait déjà noté à propos des « ornements » des mâles. Tout en gardant un certain lien avec la sélection sexuelle, de tels artefacts n'en sont plus directement dépendants, ils plaisent aussi par eux-mêmes. On pourrait en dire autant des parures, musiques instrumentales ou vocales, danses et fêtes dans lesquelles se déploie la créativité humaine. Le désir sexuel a sans doute fourni une première impulsion à ces efflorescences culturelles ; mais, tirant profit de ce dynamisme, elles se sont structurées et diversifiées au point de se déployer de manière autonome ou quasi autonome et d'être disponibles pour remplir de nouvelles fonctions. Ces fonctions, de surcroît, sont classées sur la base de représentations collectives conventionnelles et mouvantes : vêtements d'hommes ou de femmes, pour le bureau ou le chantier, pour une cérémonie ou pour le week-end, etc. Porter un *blue-jean* plus ou moins déteint et déchiré n'est pas indiqué en toutes circonstances¹³.

Entre ces artefacts humains et les traits phénotypiques d'autres animaux, on observe donc aussi bien continuités et réemplois que discontinuités, surgissements imprévus. Les deux se mêlent. Certains chercheurs (comme Marshall Sahlins) sont plus sensibles à la rupture, d'autres à la

12. J'emprunte cet exemple à l'étude de Roberte Hamayon, *Jouer. Étude anthropologique à partir d'exemples sibériens* (2012).

13. Je renvoie ici à l'étude Marshall Sahlins, « Notes sur le système vestimentaire américain » (1980).

continuité (Tim Ingold, par exemple)¹⁴. Un tel mélange de continuité et de discontinuité n'est pas propre au processus d'homínisation, il s'étend à toute l'histoire de l'évolution. C'est que la manière dont la vie crée du nouveau n'a rien à voir avec la manière dont Dieu est censé avoir créé les différentes espèces, ni avec la manière dont l'artisan pris en exemple par Aristote conçoit puis fabrique un lit ou une table : les vivants ne se créent pas à partir d'une idée ou d'une essence, ils émergent à partir de vivants déjà existants (les premiers organismes pluricellulaires, par exemple, à partir des unicellulaires). L'évolution procède comme un bricoleur inventif et doué de sérendipité : elle tire profit du hasard, elle fait du neuf avec ce qu'elle a sous la main. Les cultures humaines et leur diversité ne répondent qu'en partie à des relations moyens/fins réfléchies, elles constituent également, pour une large part, des formes de vie contingentes n'ayant d'autre finalité que de persévérer dans leur être.

Conclusion : à quoi sert la culture ?

Michael Tomasello voit, dans la coopération et l'altruisme (opposés à la compétition), le principal bénéfice apporté par le développement de l'attention conjointe¹⁵. D'après lui, l'intentionnalité partagée et le « mutual knowledge » (représentations communes ou collectives) se traduisent par cette « construction de niche » qu'est la culture. Alors qu'il souligne l'écart entre les capacités des chimpanzés et celles des enfants, Tomasello ne se prononce pas clairement sur les fonctions de la culture. Il voit dans celle-ci une forme complexe et améliorée d'adaptation au milieu : les cultures humaines sont liées à une plus grande efficacité cognitive, elles créent des dispositifs inédits, mais, semble-t-il, demeurent toujours au service de l'adaptation à l'environnement. Pourtant, on observe que les choses et les activités qui intéressent plusieurs individus à la fois (animaux sociaux ou humains), constituent pour ceux-ci des médiations qui soutiennent leurs relations ou même qui les suscitent. Ces liens sociaux contribuent, certes, à la cohésion du groupe, chose favorable à l'adaptation au milieu ou à la reproduction. Mais aussi, à cette occasion, ces choses et ces activités stimulent la sensation de vivre de chacun tout en associant cette sensation à un lien avec d'autres membres du groupe. Il y a là une source de bien-être ou de plaisir qui, comme on peut le constater dans la vie quotidienne, est recherchée pour elle-même.

14. Cf. le recueil d'articles de Tim Ingold publié, en français, sous le titre *Marcher avec les dragons*, (2013).

15. Cf. le compte rendu et la discussion du livre de Tomasello, *Why We Cooperate* (2009), par Anne Reboul (2010 : 422-440).

Le chant des oiseaux a, certes, une valeur adaptative : défendre leur territoire, se signaler à l'attention des femelles. Mais chez l'oiseau qui chante, les circuits dopaminergiques (également appelés « circuits de récompense ») sont activés, surtout lorsqu'il chante en présence d'un ou plusieurs congénères. Autrement dit, cela fait plaisir aux oiseaux de se livrer aux activités auxquelles ils s'adonnent spontanément, en l'occurrence chanter¹⁶. Les oiseaux, et plus encore les singes, sont des êtres vivants dont le cerveau et les circuits sensorimoteurs sont suffisamment complexes pour qu'ils éprouvent un plaisir à sentir qu'ils vivent, sensation elle-même liée aux stimuli auxquels ils sont exposés (même si cette sensation n'est pas consciente au sens où elle l'est chez les humains). Chez nos lointains ancêtres, les activités sensorimotrices développées en relation avec leur milieu (se mouvoir avec agilité, explorer l'environnement, apprendre par imitation l'usage qu'un autre fait d'une pierre ou d'un bâton, se rassembler autour d'un feu, ou encore soigner la taille d'un silex) ont, elles aussi, une valeur adaptative ; mais, pour celui qui s'y adonne, ces activités présentent également un intérêt en elles-mêmes : ce sont autant d'occasions de se manifester comme vivant, autant d'occasions de s'éprouver vivant dans l'expérience interactive d'être affecté par quelque chose ou par d'autres et d'y réagir. Michael Tomasello et bien d'autres chercheurs laissent de côté le fait que les animaux sociaux et les hommes, en tant que vivants, s'affectent mutuellement et sont affectés. Comme l'écrit le psychobiologiste américain Jaak Panksepp dans un texte remarquable sur la « conscience affective » :

« As long as psychology and neuroscience remain more preoccupied with the human brain's impressive cortico-cognitive systems than subcortical affective ones, our understanding of the sources of human consciousness will remain woefully incomplete » (2005 : 39).

L'*Homo sapiens* est un vivant symbiotique. Ou, pour le dire autrement, un vivant chimérique comme le lichen et les coraux. Cela à un double titre : parce que la vie sociale est, pour lui comme pour d'autres animaux, une forme de vie en symbiose ; mais aussi parce que, dans le cas de l'homme, cette vie sociale est indissociable de la culture. En médiatisant les relations entre les individus par tout un éventail d'artefacts matériels et immatériels, les cultures humaines alimentent leur sensation de vivre et leur permet d'éprouver un sentiment d'exister. Telle est du moins l'hypothèse que je propose, quitte à présenter dans un texte ultérieur les

16. Cf. les observations précises sur le chant des canaris apportées par l'éthologue Michel Kreutzer (2012).

arguments en sa faveur. On le sait, il n'y a jamais eu d'homme à l'état présocial. Il n'y a jamais eu non plus d'homme antérieur ou extérieur à la culture puisque l'être humain est le fruit d'une relation de symbiose entre son organisme, la culture et ses semblables.

Centre national de la recherche scientifique, Paris
fr.flahault@free.fr

MOTS CLÉS/KEYWORDS : attention conjointe/*join attention* – psychologie du développement/*psychology of development* – culture – évolution/*evolution* – sélection sexuelle/*sexual selection*.

RÉFÉRENCES CITÉES

- Bard, Kim A. & Jacques Vauclair
1984 « The Communicative Contact of Object in Ape and Human Adult-Infant Pairs », *Journal of Human Evolution* 13 (2) : 181-190.
- Bruner, Jerome
1983 *Le Développement de l'enfant. Savoir faire, savoir lire*. Éd. et trad. par Michel Deleau. Paris, Presses universitaires de France.
- Darwin, Charles
2013 [1871] *La Filiation de l'homme et la sélection liée au sexe*. Paris, Honoré Champion (« Champion classiques. Essais »).
- Descombes, Vincent
1979 *Le Même et l'autre. Quarante-cinq ans de philosophie française (1933-1978)*. Paris, Minuit (« Critique »).
- De Waal, Frans
2013 *Le Bonobo, Dieu et nous. Aux origines animales de l'humanisme chez les primates*. Trad. de l'anglais par Françoise & Paul Chemla. Paris, Les Liens qui libèrent.
- Fivaz, Elisabeth & B. Cornut-Zimmer
1982 « Étude exploratoire du développement précoce de l'attention partagée dans le système mère-nourrisson », *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence* 30 (6) : 351-357.
- Goodenough, Ursula & Terrence W. Deacon
2003-2004 « From Biology to Consciousness to Morality », *Tradition & Discovery. The Polanyi Society Periodical* 30 (3) : 6-21.
- Hamayon, Roberte
2012 *Jouer. Étude anthropologique à partir d'exemples sibériens*. Paris, La Découverte (« Bibliothèque du MAUSS »).
- Hombert, Jean-Marie & Gérard Lenclud
2014 *Comment le langage est venu à l'homme*. Paris, Fayard (« Histoire de la pensée »).
- Ingold, Tim
2013 *Marcher avec les dragons*. Trad. de l'anglais par Pierre Madelin. Bruxelles, Zones sensibles.
- Joulian, Frédéric
1998 « Le casse-noix des chimpanzés : lectures anthropologiques d'un objet simien », in Albert Ducros, eds, *La Culture est-elle naturelle ? Histoire, épistémologie et applications récentes du concept de culture*. Paris, Errance : 115-137.

Kreutzer, Michel

2012 « La beauté est-elle honnête ? », *Pour la science* 412 : 7.

Lodé, Thierry

2007 *La Guerre des sexes chez les animaux. Une histoire naturelle de la sexualité*. Paris, Odile Jacob.

Mead, George Herbert

1963 [1934] *L'Esprit, le soi et la société*. Trad. de Jean Cazeneuve, Eugène Kaelin & Georges Thibault. Paris, Presses universitaires de France (« Bibliothèque de sociologie contemporaine »).

Ordine, Nuccio

2013 *L'Utilité de l'inutile. Manifeste*. Trad. de Luc Hersant. Suivi de : Abraham Flexner, *De l'inutilité du savoir utile*. Trad. de Patrick Hersant. Paris, Les Belles Lettres.

Oudeyer, Pierre-Yves

2013 *Aux sources de la parole. Auto-organisation et évolution*. Paris, Odile Jacob (« Sciences »).

Panksepp, Jaak

2005 « Affective Consciousness : Core Emotional Feelings in Animals and Humans », *Consciousness and Cognition* 14 (1) : 30-80.

Prochiantz, Alain

2012 *Qu'est-ce que le vivant ?* Paris, Le Seuil (« Les Livres du nouveau monde »).

Reboul, Anne

2010 « Cooperation and Competition in Apes and Humans », *Pragmatics & Cognition* 18 (2) : 422-440.

Sahlins, Marshall

1980 « Notes sur le système vestimentaire américain », in *Au cœur des sociétés. Raison utilitaire et raison culturelle*. Trad. de l'anglais par Sylvie Fainzang. Paris, Gallimard : 225-254.

Scaife, Michael & Jerome Bruner

1975 « The Capacity for Joint Visual Attention in the Infant », *Nature* 253 : 265-266.

Schaeffer, Jean-Marie

2009 *Théorie des signaux coûteux, esthétique et art*. Rimousiki, Tangence (« Confluences »).

Searle, John

1998 *La Construction de la réalité sociale*. Trad. par Claudine Tiercelin. Paris, Gallimard (« NRF. Essais »).

Selman, Robert

1980 *The Growth of Interpersonal Understanding. Developmental and Clinical Analysis*. New York-London, Academic Press.

Sigaut, François

2012 *Comment Homo devient faber*. Paris, CNRS-Éd. (« Biblis »).

Sperber, Dan

2003 « Culture et modularité », in Jean-Pierre Changeux, ed., *Gènes et culture. Enveloppe génétique et variabilité culturelle*. Paris, Odile Jacob (« Collège de France ») : 277-299.

Tomasello, Michael

2006 « Why Don't Apes Point ? (= Pourquoi les grands singes ne montrent-ils pas du doigt ?) », in Nicholas J. Enfield & Stephen C. Levinson, eds, *Roots of Human Sociality. Culture, Cognition and Interaction*. Oxford-New York, Berg : 506-524.

2009 *Why We Cooperate*. Cambridge-London, MIT Press.

2011 « Human Culture in Evolutionary Perspective », in Michele Gelfand, Chi-yue Chiu & Ying-yi Hong, eds, *Advances in Culture and Psychology*. Oxford, Oxford University Press : 5-51.

Tomasello, Michael & Esther Herrmann

2010 « Ape and Human Cognition : What's the Difference ? », *Current Directions in Psychological Sciences* 19 (1) : 3-8.

Trevarthen, Colwyn

1980 « The Foundations of Intersubjectivity : Development of Interpersonal and Cooperative Understanding in Infants », in D. R. Olson, *The Social Foundations of Language and Thought. Essays in Honor of Jerome S. Bruner*. New York-London, Norton and C° : 316-342.

Trevarthen, Colwyn & Penelope Hubley

1978 « Secondary Intersubjectivity : Confidence, Confining and Acts of Meaning in the First Year », in Andrew Lock, ed., *Action, Gesture and Symbol. The Emergence of Language*. London-New York-San Francisco, Academic Press : 183-229.

Wilson, Edward O.

2013 *La Conquête sociale de la terre*. Trad. de l'anglais par Marie-France Desjeux. Paris, Flammarion (« Nouvelle bibliothèque scientifique »).

RÉSUMÉ/ABSTRACT

François Flahault, *De la vie en société à la vie dans la culture : le rôle de l'attention conjointe et l'émergence de réalités autoréférentielles*. — À la suite de Michael Tomasello, l'auteur souligne le rôle de l'attention conjointe dans le développement des cultures humaines. L'attention conjointe permet à deux ou plusieurs individus de s'intéresser en même temps à la même chose et par conséquent de se coordonner. Les objets d'une telle attention en viennent ainsi à jouer régulièrement un rôle dans les relations entre membres d'un même groupe. Émergent ainsi des réalités dites autoréférentielles, c'est-à-dire des objets, des comportements et des représentations qui existent et ont un sens aux yeux de chacun pour la seule raison qu'ils médiatisent les relations entre tous. Les parades animales, dans la mesure où elles mobilisent une forme rudimentaire d'attention conjointe, peuvent ainsi être considérées comme des comportements précurseurs des conduites culturelles et des artefacts humains.

François Flahault, *From Life in Society to Life in Culture : Joint Attention and the Emergence of Self-Referential Realities* — In line with Michael Tomasello, emphasis is placed on the part played by joint attention in the development of human cultures. This form of attention enables two or more persons to be interested at the same time in the same thing and thus coordinate their actions. The objects of this joint attention regularly enter into the relations between group members. Self-referential realities thus come into being: objects, behaviors and conceptions that have a meaning for everyone for the very reason that they «mediate» the relations between all. Insofar as they activate a rudimentary form of joint attention, animal behavior patterns (as during mating) can be considered to be forerunners of cultural traits and human artifacts.