



William Huria

5. DANS LE PROTOCOLE MODÈLE/RIVAL, Alex regarde et écoute un dresseur demander un objet à une autre personne. Quand cette dernière répond correctement, elle gagne une récompense : l'objet concerné par la question. De cette manière, la personne qui apprend représente un modèle pour Alex et un rival pour le dresseur. Les deux personnes changent de rôle fréquemment.

sont décisifs pour l'acquisition d'un bon niveau de communication avec l'homme.

La technique M/R et quelques variantes sont aussi utilisées avec d'autres espèces animales. Kanzi, le bonobo éduqué par Sue Savage-Rumbaugh et ses collègues de l'Université de Géorgie, est même parvenu à communiquer avec l'homme à l'aide de l'ordinateur en assistant à l'apprentissage par conditionnement de sa mère. Des chimpanzés dressés selon des protocoles similaires à ceux employés par O. Mowrer ont montré des aptitudes de communication moins performantes que ceux éduqués par des méthodes proches de nos techniques. Même avec des individus humains, ces techniques sont utiles : à Monterey, en Californie, Diane Sherman développe les aptitudes d'enfants attardés à l'aide de la technique M/R d'enseignement du langage.

Alex obtient des résultats aux tests d'intelligence équivalents à ceux des grands singes et des dauphins, bien

que la structure du cerveau du perroquet diffère de celle des mammifères. Contrairement aux primates, les perroquets ont un cortex cérébral réduit ; comme cette zone cérébrale constitue le siège du traitement cognitif chez les primates, ce traitement est probablement assuré par d'autres zones chez les perroquets.

Le cerveau du perroquet diffère également de celui des oiseaux chanteurs, réputés pour leurs performances vocales. Pourtant le «vocabulaire» relatif d'Alex est plus étendu que le répertoire des oiseaux chanteurs. En outre, il a appris à communiquer avec des membres d'une espèce différente : des hommes. À chaque nouvelle parole apprise, Alex confirme que les perroquets sont capables d'effectuer des tâches cognitives complexes. Ses aptitudes reflètent les capacités innées des perroquets et indiquent que des formes avancées d'intelligence animale n'ont peut-être pas encore été découvertes.

Irene PEPPERBERG est professeur adjoint à l'Université d'Arizona.

Irene M. PEPPERBERG, *Cognition in an African Gray Parrot (Psittacus erithacus): Further Evidence for Comprehension of Categories and Labels*, in *Journal of Comparative Psychology*, vol. 104, n° 1, pp. 41-52, mars 1990.

I. PEPPERBERG, *Numerical Competence in an African Gray Parrot (Psittacus erithacus)*, in *Journal of Comparative Psychology*, vol. 108, n° 1, pp. 36-44, mars 1994.

Social Influences on Vocal Development, sous la direction de Charles T. Snowdon et Martine Hausberger, Cambridge University Press, 1997.

Culture et intelligence technique chez les hominoïdes

FRÉDÉRIC JOULIAN

Certaines capacités longtemps considérées comme spécifiques de l'homme, ne sont pas son apanage : les primates se servent d'outils et ont des représentations collectives de leurs techniques.

On dit de l'espèce humaine qu'elle est, aujourd'hui, celle dont les capacités intellectuelles sont les plus développées. Quand ces comportements «intelligents», sociaux, techniques ou culturels sont-ils apparus? Ont-ils marqué une rupture avec les comportements des autres primates? Les réponses à ces questions varient selon que l'on est paléanthropologue, préhistorien, spécialiste de psychologie animale ou d'anthropologie sociale, et selon le type de données mises en œuvre. Les paléontologues et les préhistoriens associent l'origine de cette évolution de l'intelligence aux facteurs les plus divers : l'apparition de la bipédie, l'extension du cortex cérébral, les changements dans les modes de subsistance, la libération de la main, la fabrication ou l'utilisation d'outils, ou encore l'apparition du langage.

Dans la plupart des cas, semble apparaître un seuil, une discontinuité qui distingue l'«humain» du «non-humain». Une nouvelle catégorie a même été reconnue au cours des dix dernières années : celle de «primates non-humains» – comme si les primates ne pouvaient plus être définis que par rapport à l'homme –, qui reflète clairement le rôle des singes dans notre compréhension des hommes.

Nous allons aborder ici l'intelligence, la technique et la culture, longtemps considérées comme des «marqueurs» univoques d'humanité. Nous nous placerons dans une perspective évolutive, autrement dit qui prend en compte ces phénomènes sur plusieurs millions d'années et à travers différents genres ou espèces : les Hominidés, les Australopithécidés (la famille des Aus-

tralopithèques) et les Panidés (la famille des chimpanzés et des gorilles). Nous ne nous limiterons pas à quelques dizaines, voire à quelques milliers d'années, échelles temporelles sur lesquelles on travaille généralement lorsque l'on évoque des changements techniques et culturels.

Une frontière à redessiner

Il y a une quinzaine d'années encore, on qualifiait l'ère quaternaire (commençant il y a 1,8 million d'années) d'ère «anthropienne», celle de la naissance de l'homme. Aujourd'hui, nous pensons l'évolution biologique des espèces hominiennes dans un cadre géologique plus vaste, mais la prise en compte d'autres réalités – comportementales, sociales ou culturelles – parvient plus difficilement à être inscrite dans la continuité, à se lire autrement qu'en termes de rupture.

Pourtant, l'intelligence, les activités mentales sont, au même titre que la morphologie de la main, celle de la boîte crânienne ou celle des outils de pierre, les produits d'une histoire. La différence réside plutôt dans la nature même des objets sur lesquels on travaille : contrairement aux données lithiques ou aux ossements, l'intelligence ne laisse pas de traces directes. Dès lors, comment peut-on rendre compte de cette évolution? Comment procéder?

Deux grandes voies sont généralement empruntées, la première se fonde sur l'analyse des données anciennes, la seconde s'appuie sur les données actuelles de l'éthologie ou de la psychologie des primates. Ainsi, les préhistoriens ou les paléanthropologues travaillent-ils sur les techniques de fabri-

cation des outillages lithiques, et ils en déduisent les compétences gestuelles et mentales des artisans ; ou encore ils associent des capacités mentales à l'anatomie des structures cérébrales qu'ils étudient. Au contraire, les éthologues tentent de cerner, voire de modéliser, les capacités cognitives de nos ancêtres. Toutefois, la séparation de ces deux types d'approches est illusoire, car, pour imaginer les hommes anciens et leurs capacités intellectuelles, il nous faut animer des objets lacunaires et nous référer à des modèles, vivants ou abstraits, de comportements.

Une troisième voie – celle que je préfère – tente de faire la synthèse entre ces deux approches. C'est la plus délicate à mettre en œuvre, car elle impose de concilier des approches antithétiques, tant dans leurs buts que dans leurs pratiques scientifiques : la paléanthropologie qui procède par induction, l'éthologie qui observe directement les comportements, ou la psychologie qui expérimente. Comment rendre compatibles données anciennes et données actuelles, structures anatomiques, artefacts, comportements ou actes de communication? Il n'y a pas de réponse générale, de théorie unifiée des comportements individuels, sociaux ou culturels, et tous les grands modèles d'hominisation ont fait long feu. Ils ont été utiles, ont nourri la recherche, ne serait-ce que parce qu'ils ont été contestés. C'est ainsi que la découverte d'un Australopithèque, Abel, au Tchad, a pu mettre en question le modèle dit de l'*East side story*, qui expliquait l'hominisation par des changements écologiques. Toutefois, ces explications se caractérisent par leur

absence de lien directs et vérifiables avec les phénomènes non seulement biologiques, mais aussi sociaux et cognitifs qui ont mené à l'homme moderne.

Sommes-nous donc totalement dépourvus face à l'étude des comportements très anciens ou des mécanismes évolutifs ? Peut-être pas, et plusieurs petites fenêtres nous permettent aujourd'hui d'aborder les questions de technique, de culture et d'intelligence d'une façon ni trop générale, ni trop réductrice.

Des modèles en archéologie

À quoi ressemblaient les premiers hominidés ? À quoi pensaient-ils ? Grâce aux restes fossiles, on peut imaginer leur morphologie, leur mode de locomotion, leurs postures et leur alimentation. Les vestiges archéologiques, les interactions des hominidés avec leur environnement et leurs productions matérielles éclaireront leurs comportements techniques, sociaux, alimentaires ou culturels.

Les archéologues comparent les vestiges archéologiques avec des objets que nous connaissons, et ils en déduisent les comportements des individus qui les ont produits. Dans les années 1960, période de renouveau des découvertes en paléanthropologie, les hommes du Paléolithique étaient considérés comme des chasseurs-cueilleurs. Il ne faisait guère de doute, à cette époque, que les sites anciens reflétaient des comportements de chasse, parfois très organisés.

Les populations actuelles de chasseurs-cueilleurs fournissent des ana-

logies « toutes naturelles » : c'est ainsi que l'on se réfère aux populations Okobambi ou Hadzas, qui vivent dans la savane, en Afrique (un environnement proche de celui des Australopitèques, il y a près de deux millions d'années), pour interpréter certaines structures archéologiques (voir la figure 1). Après avoir cru que la hutte okobambi pouvait être un modèle pour l'habitat australopitèque, on a rejeté cette hypothèse parce que les données géologiques et archéologiques ne coïncidaient pas. Toutefois, la question de savoir quelles analogies utiliser pour comprendre les comportements et pour

restreindre le nombre d'interprétations possibles persiste avec acuité. Sur quelles bases peut-on justifier les choix, les rapprochements des Australopitèques avec l'homme moderne ?

Les premiers outils de pierre taillée ont été considérés comme des preuves de l'hominisation : ils semblaient n'être que les premiers d'une longue lignée qui allait continûment jusqu'aux outils taillés du Paléolithique supérieur. Cette continuité et la maîtrise des savoir-faire associés à la taille de roches dures suffisaient, pour certains, à justifier le rapprochement entre les hominidés anciens et les hommes actuels : l'homme était un



1. CET ASSEMBLAGE circulaire de pierres (environ cinq mètres carrés), situé sur le site d'Olduvai, en Tanzanie, a été interprété comme une structure d'habitat, construite il y a près de deux millions d'années, par les chasseurs-cueilleurs du Paléolithique.



2. PERCUTEUR utilisé par nos ancêtres (une dizaine de centimètres de diamètre, à gauche) ; cet outil présentant une cupule centrale d'usage a 1,8 million d'années ; il a été trouvé sur le site d'Olduvai, en Tanzanie. Les chimpanzés utilisent des percuteurs analogues (au centre). Ce dernier provient du site du Mont-Béto, en Côte-

d'Ivoire. Il s'est cassé lors de son utilisation et a été abandonné tel quel sur l'enclume. Si les chimpanzés transforment les outils qu'ils tirent de végétaux, ils ne travaillent pas la pierre, tandis que les hommes préhistoriques, le faisaient, comme en témoigne ce chopper (à droite).

chasseur-cueilleur fabricant d'outils. On pensait aussi que la transmission de ces savoir-faire n'était possible qu'avec un langage ou un système de communication élaboré.

Si l'on peut justifier des rapprochements entre les hommes du Paléolithique supérieur et les hommes actuels sur des critères biologiques (nous appartenons à la même espèce *Homo sapiens*), la justification vole en éclat si nous nous reportons un million, voire plutôt 2 ou 2,5 millions, d'années en arrière. Nous sommes alors confrontés non seulement à des espèces différentes (*Australopithecus africanus*, *Paranthropus robustus*, *Homo habilis*), mais aussi à des genres différents (Australopithèque et *Homo*), dont plusieurs sont susceptibles d'avoir fabriqué des outils.

Nous devons tenir compte de ces distances (dans le temps et entre espèces) si nous voulons comprendre, ou expliquer quoi que ce soit. Pour réduire ces distances, nous devons interpréter de façon de plus en plus exigeante les faits archéologiques, et ouvrir le champ

des référents possibles, c'est-à-dire accepter de voir que certains seuils entre le monde animal et le monde humain sont moins discriminants qu'on ne le pensait et que, dans bien des cas, la différence est quantitative et non qualitative. Alors les primates, les anthropoïdes en particulier, peuvent fournir des modèles complémentaires ou alternatifs, à confronter aux données anciennes.

Les techniques des singes

Au début des années 1960, d'importantes découvertes paléontologiques ont été faites en Afrique de l'Est sur les origines de l'homme. Simultanément, le paléontologue et préhistorien kenyan Louis Leakey qui fouillait à Olduvai, en Afrique de l'Est, suggéra à de futures éthologues, telles Jane Goodall, Diane Fossey ou Biruté Galdikas, d'aller observer les comportements des grands singes actuels (chimpanzé, gorille et orang-outan) en milieu naturel. On connaissait certaines capacités cognitives de ces animaux, depuis les tra-

vaux du psychologue allemand Wolfgang Köhler, au début du XX^e siècle, mais les observations de terrain révélèrent d'étonnantes similitudes entre les capacités des grands singes et celles des premiers hominidés. Ainsi, les chimpanzés ne se contentent pas d'utiliser des outils pour pêcher des termites, ils les fabriquent !

Au cours des années 1960 et 1970, l'éthologie des primates a contredit quasiment point par point les certitudes, les critères de base sur lesquels la préhistoire, mais aussi d'autres disciplines, telles la psychologie ou l'anthropologie, se fondaient pour définir ou « reconnaître » l'Homme. L'outil, l'outil fabriqué, la capacité de communiquer à l'aide d'un langage appris, la coopération sociale, le partage de la nourriture, la chasse, le cannibalisme, la capacité à tromper ou à attribuer des intentions à autrui constituent autant de critères « distinctifs » qui s'estompent peu à peu.

Quand un préhistorien dit d'un site archéologique qu'il est « anthropique », c'est qu'il considère qu'il satisfait à un ou plusieurs critères, bien précis, qui définiraient l'humanité. Pourtant, lorsqu'aujourd'hui nous décrivons certains groupes de chimpanzés d'Afrique de l'Ouest utilisant des outils morphologiquement et fonctionnellement quasi identiques à certains outils d'hominidés vieux de 1,8 million d'années, ces seuils perdent tout sens, et le préhistorien s'interroge.

Les outils de pierre des chimpanzés

À la différence de ceux d'Afrique centrale ou orientale, les chimpanzés communs (*Pan troglodytes*) d'Afrique de l'Ouest (Guinée, Sierra-Léone, Liberia et Côte d'Ivoire) consomment plusieurs espèces de noix qu'ils cassent à l'aide d'outils de pierre ou de bois (voir la figure 3). Cette activité a été observée en détail dans quelques groupes, que des chercheurs ont habitués à leur présence (les chimpanzés sont très farouches) ou par des traces matérielles enregistrées dans d'autres groupes non habitués.

Ils cassent donc des noix, de forme et de dureté variables, en utilisant deux sortes d'instruments : des enclumes sur lesquelles ils posent les noix et des percuteurs avec lesquels ils les frappent. Ils adaptent leur action aux qualités



F. Joulian



F. Joulian

3. FEMELLE CHIMPANZÉ sur une branche d'arbre cassant des noix de *Coula edulis* avec un percuteur de bois dans le parc de Taï, en Côte-d'Ivoire (en bas). Les femelles, plus habiles que les mâles pour casser les noix, enseignent la technique à leurs petits. Le percuteur en bois du haut présente une cupule d'usage provoquée par des coups répétés. À l'extrémité droite, le bois s'est cassé à l'endroit de deux anciennes cupules (creusées de part et d'autre du morceau de bois, au centre de gravité de l'outil, qui mesure environ 30 centimètres).

physiques des noix et à la disponibilité des matières premières : par exemple les fruits les plus résistants, ceux de la noix de *Panda oleosa*, sont ouverts de préférence à l'aide d'instruments en pierre ou en bois très dur. L'activité de cassage peut se dérouler soit individuellement, soit en groupe, être brève ou durer plusieurs heures en pleine saison de fructification des noix ; elle représente une activité de subsistance importante pour les groupes de chimpanzés qui la pratiquent.

Contraintes techniques

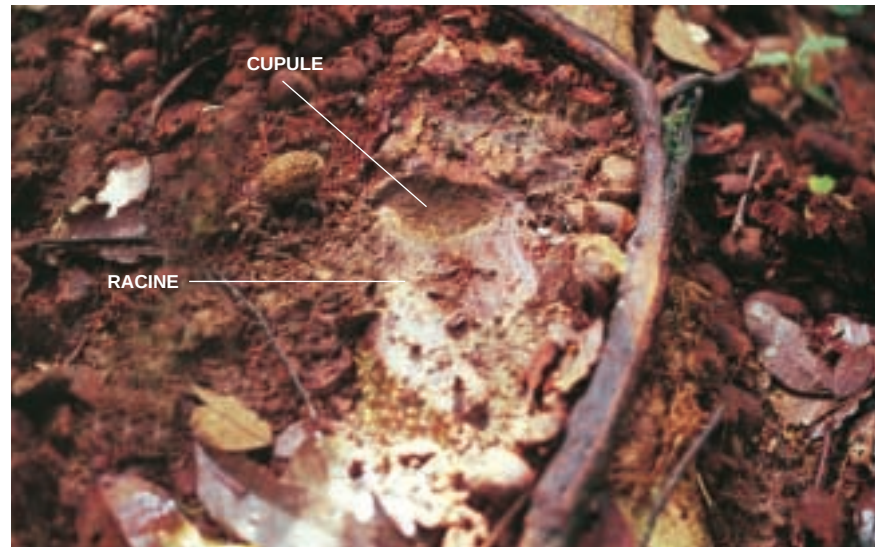
Les contraintes dues à la dureté de la noix, à la difficulté à l'immobiliser (elle est rendue glissante par sa pulpe écrasée) ou à la gestion du rebond du percuteur, nécessitent des choix techniques bien spécifiques et des gestes adaptés. Pour éviter d'écraser les amandes, on doit porter des coups puissants pour commencer, puis des coups plus légers et plus précis. Les percuteurs en bois peuvent être transformés, par exemple cassés à la bonne longueur et / ou écorcés. Quant aux instruments de pierre, ils servent tels quels. Sur certains sites où ces matériaux durs sont rares, ils peuvent être transportés, parfois sur

plusieurs centaines de mètres, voire plus d'un kilomètre. Ces transports sont optimisés et témoignent de l'utilisation de « cartes mentales » extrêmement raffinées.

Les enclumes ne sont pas modifiées, mais elles n'en sont pas moins bien adaptées à l'activité. Dans les arbres, elles correspondent souvent à des branches larges ou à des fourches dans lesquelles les femelles coincent la noix. Au sol, elles se situent sur des racines d'arbres ou sur

des rochers horizontaux. Sur le site de Bossou, en Guinée, on a même vu des chimpanzés utiliser des cales en pierre afin d'ajuster des enclumes mobiles à l'horizontale. Trois types d'outils distincts interviennent dans la même chaîne opératoire (percuteur, enclume, cale) : la complexité technique grandit.

Les percuteurs comme les enclumes se marquent de cupules d'usage, parfois très profondes. Les enclumes se situent généralement à proximité des



F. Joulian



F. Joulian

4. CES ATELIERS DE CASSAGE DE NOIX sont utilisés par les chimpanzés. Ils sont situés à proximité des arbres fruitiers et servent à chaque saison de fructification. Les chimpanzés y cassent des noix de *Panda oleosa* (environ cinq centimètres de diamètre, en vert au centre de l'atelier du bas). Dans l'atelier de Taï, en Côte-d'Ivoire (en

haut), l'enclume est une racine dont la surface est très érodée. Dans l'atelier du Mont-Béto (en bas), également en Côte d'Ivoire, l'enclume est une roche en granit. Elle est recouverte de milliers de coques de noix séchées qui permettent d'évaluer la durée d'utilisation de ces sites par ces anthropoïdes : environ 200 ans.

arbres fruitiers, avec des restes de noix cassées et des percuteurs abandonnés sur place après le cassage. Elles constituent des «ateliers», réutilisés à chaque saison de fructification des noix, et dont j'ai pu estimer la durée d'utilisation à plus de 200 ans, dans certains cas (voir la figure 4).

L'apprentissage d'un tel comportement est extrêmement long – jusqu'à neuf ans – et suppose un investissement important des mères. On a montré que les femelles réussissent mieux que les mâles dans l'activité de cassage. La transmission du savoir-faire se fait par imitation des femelles par les enfants. De plus, certaines femelles

laissent des outils «idéaux», c'est à dire de poids et de forme adaptés, auprès des enclumes pour que les enfants les manipulent et jouent avec.

L'éthologiste suisse Christophe Boesch a observé, dans le parc de Taï, en Côte-d'Ivoire, des femelles qui montraient à leurs petits comment tenir correctement le percuteur. L'une a décomposé le mouvement au ralenti et l'autre a positionné correctement la noix sur l'enclume. Ces observations indiquent, selon moi, l'existence d'une réflexion, au sens littéral du terme, et d'une connaissance sur la technique utilisée. Ces mères ne montrent non pas seulement «ce qu'il faut faire», mais

aussi «comment il faut le faire». Cela atteste l'existence d'une représentation explicite des tâches à effectuer et de la façon de les effectuer, représentation intégrée au sein d'une connaissance, d'une mémoire plus large, celle du groupe. Les comportements qu'indiquent les mères à leurs petits portent sur les «bons outils», les «bonnes noix», les «bons gestes», éléments essentiels à la réussite des cassages des fruits du *Panda oleosa*.

Cette capacité à modifier son comportement afin de l'enseigner – autre critère que l'on pensait propre aux humains – constitue l'un des éléments essentiels du débat actuel sur l'intelligence. Outil, technique, cognition et société fonctionnant ensemble – chez les chimpanzés comme chez les premiers hominidés –, la complexité des interactions des hommes ou des primates avec leur milieu naturel et leurs semblables ne peut être appréciée correctement que si l'on considère l'intelligence en situation, au travers des actions des individus en société.

Choix et traditions

L'activité de cassage des noix par les chimpanzés avait déjà été signalée par des navigateurs portugais des XVI^e et XVII^e siècles. De telles permanences comportementales, associées aux estimations des durées d'utilisation des ateliers et reliées à la mise en évidence de variantes techniques entre groupes de chimpanzés vivant dans des conditions similaires, nous ont autorisé à parler de traditions. Ces variantes techniques, ou traditions, portent sur différents aspects du cassage des noix. Tous les groupes ne cassent pas les mêmes noix : certains ne cassent qu'une seule espèce, d'autres en cassent plusieurs. Toutes les parties de la noix ne sont pas également consommées : certains mangent l'extérieur de la noix sans la casser, et d'autres la cassent pour consommer les amandes (voir la figure 5). Les outils utilisés sont aussi variables : certains groupes cassent avec des percuteurs en bois, et d'autres avec des percuteurs aussi bien en pierre qu'en bois. Et cela bien que les disponibilités en fruits et en matières premières pour les outils soient comparables.

Le cassage peut aussi s'effectuer en tenant le percuteur à une main



5. SELON LEURS TRADITIONS, les chimpanzés ne consomment pas toujours les noix de la même façon. Ici, sur le site de Monogaga, en Côte-d'Ivoire, les chimpanzés n'ont mangé que la chair entourant cette noix de *Parinari excelsa* ; sur d'autres sites, les chimpanzés cassent les noix afin d'en extraire les amandes.



6. CETTE ENCLUME sert aux chimpanzés pour le cassage de noix de *Panda oleosa*. Ce type d'enclume à une seule cupule bien délimitée ne s'observe que sur certains sites, ici au Mont-Béto, en Côte-d'Ivoire.



National Geographic/M. Nichols

7. KANZI, un chimpanzé bonobo élevé en captivité, a appris à tailler des éclats de silex, dans le cadre d'une expérimentation.

ou à deux mains, selon les groupes. Les objets eux-mêmes révèlent des variantes techniques : des percuteurs sont utilisés sur une seule face, d'autres sur plusieurs, selon les groupes. L'usure de la surface des enclumes peut aussi être restreinte à une cupule ou occuper une surface plus étendue (voir la figure 6). L'ensemble de ces variantes techniques entre les groupes de chimpanzés de l'Afrique de l'Ouest constitue des traditions au sens où nous l'entendons pour les groupes humains actuels.

Si nous les relierons aux observations faites sur la transmission active de connaissances par les chimpanzés femelles évoquées précédemment, nous voyons qu'une part de leur «enseigne-

ment» implique des éléments de tradition (type d'outil, matière première, pratiques gestuelles, etc.). Cela atteste d'une objectivation des connaissances et, par conséquent, de représentations à dimension sociale et collective.

Ces observations étonnantes sur l'intelligence technique des chimpan-

zés nous montrent qu'elle est contenue dans des objets non transformés ; si l'intelligence n'est pas nécessairement lisible sans l'aide de données comportementales (à la différence des outils taillés qu'étudie le préhistorien), il n'en demeure pas moins qu'elle est, bel et bien, dans les conduites de choix, et pas seulement dans les actes de transformation ni dans les produits transformés. L'analyse des seuls outils transformés renvoie trop souvent à un aspect cognitif individuel et non social.

Kanzi, le bonobo

Et même si l'on a pu apprendre à un chimpanzé bonobo, nommé Kanzi, à produire des éclats lithiques qui ressemblent à ceux des hominidés anciens, rien de cette expérience ne nous informe sur les dimensions sociales, culturelles et même mentales que pourrait revêtir une telle activité. Cette expérience nous dit essentiellement qu'un bonobo est capable de résoudre de tels problèmes techniques et de maîtriser le savoir d'un expérimentateur humain moderne. Kanzi nous dit que les actes de percussion entrent dans son registre de compétence, guère davantage. N'oublions pas que cet animal, cette «chimère», pourrait-on dire, comprend l'anglais, maîtrise un langage iconique de plusieurs centaines de mots et a vécu toute sa vie en captivité alors que ses congénères sauvages du Zaïre, n'utilisent pas d'outils du tout !

Quelle valeur heuristique peut revêtir un tel exemple au regard des comportements anciens ou des phénomènes évolutifs ? Si l'on cherche à ouvrir le champ des modèles d'homínisation possibles – à propos des origines de la société ou de la culture notamment –, la référence à des données naturelles où l'intelligence s'exprime dans des configurations sociales réelles et variées, sera privilégiée afin de nous permettre d'affronter la complexité de l'homínisation.

Frédéric JOULIAN, étho-archéologue, est maître de conférences à l'École des hautes études en sciences sociales.

W. C. MACGREW, *Chimpanze Material Culture. Implications for Human Evolution*, Cambridge University Press, 1992.

C. BOESCH et H. BOESCH, *Transmission Aspects of Tools Use in Wild Chimpan-*

zees, in *Tools, Language and Cognition in Human Evolution*, sous la direction de K. Gibson et K. Ingold, Cambridge University Press, 1993.

La culture est-elle naturelle ? Histoire, épistémologie et applications récentes du concept de culture, sous la direction de A. Ducros, J. Ducros et F. Joulain, éditions Errance, 1998.

Les stratégies alimentaires des Néandertaliens

MARYLÈNE PATOU-MATHIS

Les comportements alimentaires des Néandertaliens, notamment ceux associés à la chasse, révèlent une intelligence semblable à la nôtre.

L'intelligence de l'homme le place à part dans le règne animal. Aujourd'hui, ses capacités techniques et sa maîtrise de l'environnement surpassent de beaucoup celles de toutes les autres espèces vivantes. En a-t-il toujours été ainsi ? Pour tous les types d'hommes qui ont prospéré à la surface de la Terre ?

À l'arrivée, il y a 40 000 ans, des premiers représentants de notre espèce, *Homo sapiens*, l'Europe était peuplée, par d'autres hominidés, les Néandertaliens. Cette population, morphologiquement proche de nous, mais qui possédait aussi des traits physiques très caractéristiques, a laissé de ses activités des vestiges matériels qui ressemblent beaucoup à ceux qu'*Homo sapiens* a produits à la même époque, dans d'autres régions du monde. Que peut-on en déduire quant à l'intelligence des Néandertaliens ? Était-elle proche de la nôtre ?

Pour répondre à cette question, je me suis intéressée aux comportements alimentaires des Néandertaliens, que j'ai reconstitués en étudiant les restes osseux des animaux qu'ils avaient consommés ou utilisés. Au Paléolithique, les hommes exploitent exclusivement des ressources alimentaires sauvages. Les comportements de subsistance, notamment les techniques d'acquisition de viande, dépendent en premier lieu des besoins physiologiques de l'homme et des caractéristiques de l'environnement. Toutefois, chez les Néandertaliens, la diversité des comportements d'approvisionnement atteste aussi de choix économiques et culturels. On observe toute une gamme de choix, souvent pendant les mêmes périodes et dans des environnements semblables : cueillette ; col-

lecte (de miel ou d'œufs) ; récupération de carcasses ; chasse limitée au petit gibier ; chasse opportuniste diversifiée ; chasse orientée vers quelques espèces, chasse spécialisée sur une ou deux espèces, ou sur un groupe d'espèces vivant dans le même biotope ou ayant la même taille ; chasse hyperspécialisée d'une seule espèce particulièrement productive. Ces choix témoignent de stratégies perfectionnées, donc de l'existence d'une pensée complexe.

La chasse pratiquée par les Néandertaliens révèle à la fois des capacités cognitives individuelles, telles que la mémoire ou la déduction, et une organisation sociale. Ainsi, la capture et l'abattage de grands herbivores nécessite l'accord des membres du groupe sur les méthodes de chasse, mais aussi sur le partage et l'utilisation des animaux tués.

Des hommes différents

La lignée des Néandertaliens appartient, comme la nôtre, au genre *Homo*. Elle s'individualise en Europe au début du Paléolithique moyen, il y a environ 300 000 ans, se développe avec des caractères morphologiques propres au cours du dernier stade climatique interglaciaire, il y a 125 000 ans, en Europe et au Proche-Orient, puis disparaît, apparemment sans descendance, au début du Paléolithique supérieur, il y a 28 000 ans. Le crâne des Néandertaliens est volumineux : de 1 300 à 1 700 centimètres cubes (pour 1 000 à 2 000 centimètres cubes chez l'homme moderne). Il est caractérisé par un front fuyant, des bosses pariétales marquées et un « chignon » occipital. La face, large et en « museau », est marquée par des bourrelets sus-orbitaires et par l'ab-

sence de menton. Le reste du squelette est assez proche de celui de l'homme moderne. Relativement petits et trapus, les Néandertaliens étaient parfaitement redressés.

Les Néandertaliens ont taillé de nombreux types d'outils perfectionnés en pierre, en utilisant des techniques variées de débitage et de façonnage. Ils ont développé, à différentes périodes et dans différentes régions, de nombreuses « cultures », que l'on distingue traditionnellement, en préhistoire, par les types d'outils produits et par les méthodes de taille. Vivant le plus souvent en petits groupes d'une dizaine d'individus, les Néandertaliens installaient, en fonction de leurs besoins, des campements de base temporaires. S'ils construisaient rarement de véritables habitats, ils aménageaient fréquemment leur espace domestique, surtout depuis 110 000 ans.

Morphologiquement bien adaptés aux climats froids des périodes glaciaires, les Néandertaliens ont aussi prospéré sous des climats tempérés et humides, lors des périodes interglaciaires et lors des brefs réchauffements qui ont ponctué les glaciations. Ils évoluèrent ainsi dans des environnements divers, steppe, prairie, forêt peu dense, où ils côtoyaient de grands mammifères herbivores, chevaux, bisons, mammoths, rhinocéros, cerfs, rennes et bouquetins, et de grands prédateurs carnivores : lions, ours et hyènes des cavernes.

Des mangeurs de viande

Que savons-nous des repas des hommes préhistoriques ? Les seuls reliefs qui nous soient parvenus sont des os d'animaux. Les Néandertaliens ont-ils

aussi exploité les ressources alimentaires végétales présentes dans leur environnement, abondantes pendant les périodes tempérées ou peu froides ?

Selon Hervé Bocherens, du Laboratoire de biogéochimie isotopique de l'Université Pierre et Marie Curie, leur régime alimentaire était majoritairement carnivore. Il a mesuré les abondances relatives des différents isotopes du carbone et de l'azote contenus dans les os de Néandertaliens : elles sont plus proches de celles des carnivores que de celles des herbivores (les isotopes du carbone et de l'azote, qui ont des masses légèrement différentes les unes des autres, sont plus ou moins abondants selon le régime alimentaire de l'animal).

Comment les Néandertaliens s'approvisionnaient-ils en produits carnés, viande, graisse et moelle ? On retrouve des vestiges de récupération d'animaux morts, de mort naturelle

ou tués par d'autres prédateurs, comme à la Cotte Sainte-Brelade, sur l'île de Jersey, à Gröbern, en Allemagne, à Skaratki et à Krakow-Nowa Huta, en Pologne, et à Chokurcha, en Crimée. Des animaux, surtout des proboscidiens, éléphant antique ou mammoth, et quelques rhinocéros, tués par des carnivores, enlisés dans des marécages ou encore échoués sur les rives y ont été consommés.

Ce « charognage » semble plus fréquent chez les Néandertaliens que chez les hommes modernes, notamment pour la récupération de viande de très grosses espèces. Mais ce comportement n'est pas un indice de culture peu évoluée. Il relève plus de choix ou d'opportunités que de l'incapacité à chasser. La pratique du charognage nécessite en effet une bonne connaissance du territoire et des comportements des animaux : du gibier, pour le repérage des carcasses, et des pré-

dateurs concurrents, pour la récupération des meilleurs morceaux avant qu'ils ne soient dévorés. Ce n'est pas non plus un indicateur chronologique : il est encore pratiqué aujourd'hui par des groupes de chasseurs-cueilleurs, tels les Hadza en Tanzanie.

Parallèlement, et surtout, les Néandertaliens s'approvisionnaient en viande en chassant. Ils ont pratiqué très tôt une chasse orientée vers deux ou trois espèces, souvent grégaires, migratrices et vivant dans des espaces ouverts, tels les chevaux, les rennes ou les bisons. Pendant la dernière glaciation, des chasses hyper-spécialisées apparaissent : des sites d'Europe orientale d'environ 50 000 ans ont livré des restes osseux provenant à plus de 90 pour cent de la même espèce : le bouquetin dans le Caucase, l'antilope saïga ou l'*Equus hydruntinus* (petit animal de la famille des équidés) en Crimée.



1. LE COMBAT AVEC L'OURS DES CAVERNES, qui a enflammé l'imagination des artistes, est emblématique de la maîtrise de l'environnement par les Néandertaliens. De tels affrontements étaient toutefois rares : ni prédateur ni gibier, cet ours n'était qu'un concu-

rent pour l'occupation de grottes. Pour se nourrir, les Néandertaliens chassaient de grands herbivores, car le rapport entre l'énergie dépensée pour la capture et l'abattage, et celle apportée par la consommation de la viande est plus favorable.

Les Néandertaliens, nomades, étaient très mobiles. Beaucoup de sites correspondent à des haltes de chasse de quelques jours, éventuellement utilisées durant plusieurs années successives. Les territoires qu'ils parcouraient, dont on estime la taille d'après, notamment, l'origine des outils de silex, semblent vastes : jusqu'à 100 kilomètres de rayon.

Cette mobilité est inhérente à leur statut de chasseurs-cueilleurs : les chasseurs délimitent le territoire en pistant le gibier. Pour les groupes qui pratiquent une chasse hyperspécialisée, sur une seule espèce migratrice, le suivi des troupeaux est indispensable. Une telle mobilité augmente les chances de survie : une nourriture dispersée sur un vaste territoire est recherchée par des unités sociales dispersées, et inversement. Ainsi, les éthologues ont observé que les territoires de chasse des prédateurs carnivores sont toujours plus vastes que les espaces parcourus par les espèces végétariennes.

Des chasseurs avisés

Les caractéristiques de la chasse chez les Néandertaliens révèlent la mise en œuvre de plusieurs capacités cognitives. D'abord, la mémoire : on ne tue pas un renne comme un cheval ni comme un mammouth. Les méthodes et les armes utilisées doivent être adaptées aux caractéristiques du gibier : caractéristiques biologiques (taille, âge, sexe), éthologiques (animaux grégaires ou solitaires, mobiles ou sédentaires), écologiques (vie en milieu ouvert ou forestier, sur des rochers ou en plaine...). Des connaissances anatomiques sont aussi indispensables, afin de viser juste un organe vital ou de déclencher une forte hémorragie.

Les armes des Néandertaliens n'étaient efficaces qu'à courte portée : une dizaine de mètres tout au plus pour les armes de jet, lances en bois ou armées d'une pointe en pierre ; au corps à corps avec les armes de main, coups-de-poing, massues,

épieux de bois et couteaux, pierres taillées emmanchées sur des morceaux de bois. Ils mettaient donc en œuvre des stratégies perfectionnées pour approcher le gibier.

Ainsi utilisaient-ils fréquemment des pièges naturels, marécages, avens, vallons fermés ou précipices. À Starocelié, en Crimée, par exemple, un grand nombre de petits équidés ont été abattus après avoir été acculés au fond d'un vallon fermé. Les rhinocéros ou les mammouths ont probablement aussi été chassés de cette façon.

De nombreux outils portent des traces de travail du bois. Les Néandertaliens récupéraient des fibres végétales, sans doute pour les tresser en fils ou en cordelettes, utilisables pour la confection de pièges artificiels, lacets, gaules et filets.

Les Néandertaliens connaissaient bien le comportement de leurs proies. La spécialisation de la chasse indique qu'ils savaient précisément où ils trouveraient le type d'animal qu'ils souhaitaient abattre.



Zdeněk Burian Moravské Zemské Museum, Brno

2. LES ARMES DE JET des Néandertaliens, telles les lances, n'étaient efficaces qu'à courte distance. Ils devaient donc s'approcher par ruse du gibier : de nombreuses traces indiquent qu'ils savaient tirer parti des particularités topographiques pour piéger les animaux.

Même s'ils profitaient des proies qui se présentaient à eux, ils ne chassaient pas au hasard. Il y a 250 000 ans, les premiers Néandertaliens utilisaient déjà leurs connaissances de la biologie des animaux pour choisir soigneusement les caractéristiques de ceux qu'ils abattaient : l'espèce, le sexe et l'âge. Selon les espèces, par exemple, les mâles et les femelles ne sont pas gras à la même période de l'année.

Leurs choix semblent aussi guidés par des traditions culturelles, par le goût ou par l'aptitude des chasseurs. Ainsi, les animaux abattus ne sont pas obligatoirement les plus abondants dans l'environnement proche, les plus productifs ni les plus faciles à capturer. On observe des orientations différentes de la chasse dans une même région et pour des périodes de climats comparables. La plus ou moins grande spécialisation de la chasse vers une ou plusieurs espèces ne semble pas non plus liée directement à la «culture» matérielle des groupes. Dans de nombreux cas, des ensembles d'os animaux de composition similaire sont associés à des cultures différentes.

Les Néandertaliens semblent avoir planifié et géré leur alimentation carnée en contrôlant aussi son transport et son stockage. L'emplacement du lieu d'abattage déterminait le site et le type de campement. Selon leur taille et l'éloignement du campement, les animaux sont dépecés sur place ou transportés entiers, ou en quartiers pour les plus grandes espèces. Le site de La Justice, à Beauvais, daté d'environ 60 000 ans, a livré plusieurs foyers où de la viande a été séchée en vue de sa conservation : prévoyant des mois d'hiver pauvres en captures, les Néandertaliens accumulaient des provisions pendant l'été.

La socialisation par la chasse

La chasse a aussi une fonction sociale. Elle nécessite connaissances, savoir-faire et expériences. Elle forge des traditions et crée des souvenirs individuels et collectifs. Elle augmente la cohésion sociale du groupe, et de grandes chasses élargissent cette coopération à plusieurs groupes.

La chasse spécialisée est associée à un apprentissage. Chez les chasseurs-cueilleurs actuels, celui-ci se

déroule lors de la préparation des armes, au cours des discussions sur la stratégie à déployer, mais aussi au retour de la chasse, durant le partage, les danses, les chants et les histoires contées autour du foyer.

La chasse de grands mammifères souligne l'organisation sociale des Néandertaliens : ces animaux ne peuvent être capturés et abattus que par un groupe de chasseurs. Une chasse collective requiert une bonne coordination entre les chasseurs : les Néandertaliens, dont les paléontologues discutent toujours les capacités anatomiques à parler, possédaient donc un langage de communication élaboré, oral ou gestuel.

La chasse en groupe, plus fructueuse, nécessite aussi la capture d'une proie plus grosse ou l'abattage de plusieurs bêtes. Plus la stratégie est perfectionnée, plus la collaboration entre les individus est intense, plus grande est leur interdépendance. Une organisation sociale doit régir l'équilibre entre les apports caloriques et nutritifs, l'énergie dépensée pour la capture, l'abattage et le transport, et le nombre de consommateurs.

Le partage est peut-être l'acte social le plus important : chez les populations actuelles de chasseurs-cueilleurs, le partage du produit de la chasse est

équitable, ce qui assure la cohérence du groupe et renforce les relations, y compris entre les groupes. Un morceau de gibier peut devenir, au sein du réseau tissé entre différentes communautés, un objet d'échange ou un présent. Les vieillards, les malades et les jeunes enfants restés au camp reçoivent leur part. La découverte, par exemple à La Quina, en Charente, ou à Shanidar, en Iraq, de squelettes de Néandertaliens adultes portant des marques de pathologies graves, parfois congénitales, témoigne d'un comportement social avancé, où les infirmes n'étaient pas exclus.

L'animal matière première

Après l'abattage, les Néandertaliens dépouillaient et dépeçaient les animaux en suivant des chaînes opératoires semblables à celles des hommes modernes du Paléolithique. C'est l'anatomie de l'animal qui impose la succession des étapes du traitement, plus que le «boucher» lui-même.

Outre des ressources alimentaires, les Néandertaliens tiraient des animaux plusieurs matières premières nécessaires à leur vie quotidienne. Ainsi, les os servaient de combustible, de godets, telles les cavités cotyloïdes de grands mam-



3. LA CHASSE DE GRANDS HERBIVORES, que pratiquaient les Néandertaliens, est indissociable d'une vie en groupe. La préparation et le déroulement de la chasse, mais surtout le partage des animaux abattus tissaient de multiples relations sociales.



AKG Paris

4. LES ANIMAUX TUÉS par les Néandertaliens leur fournissaient de nombreuses matières premières. Les tissus mous, en particulier les peaux, étaient récupérés et traités.

mifères découvertes à Engihoul, en Belgique, et, peut-être, de pendeloques, tels le métapodien et la vertèbre caudale perforés de Bocksteinsmiede, en Allemagne. On a aussi retrouvé quelques éclats osseux non transformés, utilisés pour retoucher les outils de pierre, quelques racloirs et quelques pointes.

Les bois de cervidés servaient de percuteurs pour la taille des outils de pierre, de structures d'habitat ou de pics. Ainsi, dans la grotte Raj, en Pologne, 267 bois de chute de rennes forment un «mur» en demi-cercle dans le couloir d'accès. À Lovas, en Hongrie, les hommes de Néandertal ont utilisé des bois d'élans pour dégager des morceaux d'hématite et de limonite, matières colorantes de couleur ocre. Cependant, alors que d'un point de vue technique les Néandertaliens en étaient probablement capables, ils ne semblent pas avoir développé une véritable industrie osseuse au Paléolithique moyen : sans doute n'en avaient-ils tout simplement pas besoin.

Des dents ont été perforées, telle la canine de renard trouvée dans un des niveaux moustériens du site de La Quina. Ont-elles constitué des éléments de parure, comme, peut-être aussi, la plaque d'ivoire de mammoth découverte à Tata, en Hongrie ?

Des marques de dépouillement ou de prélèvement laissées sur les os par

des couteaux en pierre indiquent enfin l'utilisation des tissus mous et périssables. On en déduit l'usage par des comparaisons ethnographiques : la corne fondue fournit de la colle ; les tendons et les ligaments permettent de confectionner des fils et des lacets ; l'enveloppe de l'estomac et celle des intestins servent de récipients ; les crins, les poils, les soies, les plumes, le cuir, la peau et la fourrure entrent dans la composition de vêtements, de couvertures, de toitures ou d'avents.

Cette exploitation des ressources de l'animal révèle que les Néandertaliens percevaient celui-ci à plusieurs

niveaux. Vivant, et avant tout traitement, l'animal est un ensemble de ressources. Après traitement et transformation, c'est une diversité de produits finis. Le passage de l'un à l'autre est possible grâce à l'anticipation des éléments recherchés, à l'apprentissage d'un savoir-faire et à une suite d'étapes soigneusement ordonnées.

La chasse et les activités qui en découlent, phénomènes sociaux, sont aussi des révélateurs sociaux. Comme l'a écrit Claude Fischler en 1983, ce n'est pas tant la composition de leurs repas que la façon dont ils se nourrissaient qui a séparé l'homme des autres primates. C'est vrai autant pour l'homme de Néandertal que pour notre espèce.

Les comportements de subsistance des Néandertaliens et leur exploitation des ressources animales ne sont pas fondamentalement différents de ceux des hommes modernes du Paléolithique, que les préhistoriens étudient de la même façon. Les différences sont en tout cas beaucoup plus faibles que les similitudes, et l'on peut dans de nombreux cas les associer à des choix culturels. Dans ces activités, et comme cela a aussi été montré pour la fabrication d'outils, la même «intelligence» est mise en œuvre par les deux espèces.

On ne peut donc pas croire que, comme cela a souvent été proposé, les hommes modernes, arrivant en Europe, aient conduit les Néandertaliens à l'extinction en accaparant les ressources alimentaires. La question demeure alors : pourquoi les Néandertaliens, aussi intelligents que nous, ont-ils disparu ?

Marylène PATOU-MATHIS est chargée de recherche au CNRS, Laboratoire de préhistoire du MNHN.

F. POPLIN, *L'animal et l'os devant l'archéologie*, in *Les nouvelles de l'archéologie*, n° 11, pp. 7-11, Paris, 1983.

Dictionnaire de la préhistoire, sous la direction d'André Leroi-Gourhan, PUF, Paris, 1988.

M. PATOU, *Subsistance et approvisionnement au Paléolithique moyen*, in *L'homme de Néandertal*, 6, Étude et recherche archéologique de l'Université de Liège, vol. 33, pp. 11-18, 1989.

C. FISCHLER, *L'omnivore*, Odile Jacob, Paris, 1993.

M. PATOU-MATHIS, *Les comportements de subsistance au Paléolithique inférieur et moyen en Europe centrale et orientale*, in *Exploitation des animaux sauvages à travers le temps*, APDCA, pp. 15-28, Antibes, 1993.

M. PATOU-MATHIS, *Techniques d'acquisition et de traitement des grands mammifères par les Néandertaliens européens : exemples de «chaînes opératoires»*, in *Colloque de Rome*, mai 1995.

M. PATOU-MATHIS, *Stress biologiques et comportements de subsistance au Paléolithique moyen et au Paléolithique supérieur en Europe*, in *Nature et Culture, Actes du Colloque international de Liège*, décembre 1993, *Étude et recherche archéologique de l'Université de Liège*, vol. 68, pp. 445-452, 1995-1996.

