

sociaux en des temps difficiles, comme cela a été avancé pour les perles d'Enkapune Ya Muto.

En revanche, si la population était en déclin, on peut supposer que les individus dépositaires d'une tradition symbolique ne parvenaient plus à la transmettre. Les aborigènes de Tasmanie offrent une illustration de ce scénario. Quand les Européens sont arrivés sur cette île du Sud de l'Australie, au XVII^e siècle, ils ont découvert un peuple dont la culture matérielle était encore plus archaïque que celle du Paléolithique moyen. Pourtant, des données archéologiques montrent que, des milliers d'années auparavant, ces Tasmaniens disposaient d'outils bien plus complexes, comprenant des filets de pêche, des arcs et des flèches. Or, jusqu'à il y a 10 000 ans, le niveau de la mer était plus bas qu'aujourd'hui, et la Tasmanie était reliée à l'Australie. On peut donc imaginer que l'isolement géographique des Tasmaniens les a coupés de la population continentale, ce qui a entraîné la perte de certains savoir-faire. Un tel scénario expliquerait la rareté des traces de modernité sur les sites africains datant de 60 000 à 30 000 ans, d'autant que la population africaine semble s'être effondrée il y a environ 60 000 ans, en raison d'une baisse brutale de la température.

Notons qu'il est très difficile de déduire les capacités cognitives d'un individu à partir de ce qu'il produit. Qui plus est, les préhistoriens ne sont pas d'accord sur la définition de la modernité comportementale. Au sens strict, ce terme englobe tous les comportements culturels humains observés aujourd'hui, de l'agriculture jusqu'à l'*iPod*. Pour rendre cette définition plus opérationnelle, certains qualifient de modernes les comportements qui ont conduit à la culture du Paléolithique supérieur. En somme, le fait de savoir si tel ou tel vestige est ou non moderne dépend de la définition de la modernité. D'aucuns pensent que l'origine de la modernité est à rechercher dans ce qui est sans doute la plus importante caractéristique des sociétés humaines : un comportement symbolique organisé, dont fait partie le langage. La capacité de transmettre des symboles serait la clé de tout ce que nous faisons aujourd'hui, et la plupart des chercheurs admettent que la capacité à communiquer des symboles est un trait caractéristique de notre espèce.

Reste à déterminer à quelle période une culture symbolique est apparue dans l'histoire de l'humanité. Des éléments controversés provenant d'abris rocheux du Nord de l'Australie, les sites de Malakunanja II et Nauwalabila I, semblent indiquer que des hommes habitaient l'île-continental il y a 60 000 ans, peut-être avant. Or, pour atteindre l'Australie à partir du Sud-Est asiatique, les *Homo sapiens* ont dû construire de solides radeaux et naviguer au moins 80 kilomètres, selon l'époque à laquelle ils ont traversé. Aux yeux de tous les spécialistes, une telle entreprise nécessite une capacité très développée de communiquer.

Une autre découverte repousse encore plus loin dans le passé l'émergence d'une pensée symbolique. En Israël, dans la grotte de Qafzeh, Erella Hovers et ses collègues, de l'Université hébraïque de Jérusalem, ont découvert des dizaines de morceaux d'ocre rouge à proximité de tombes d'*Homo sapiens* vieilles de 92 000 ans. D'après ces préhistoriens, les morceaux de pigments ont été chauffés pour leur donner leur couleur rouge écarlate, une pratique peut-être liée à un rite funéraire.



3. Les fresques de la grotte Chauvet, en Ardèche, illustrent le développement des activités symboliques au Paléolithique supérieur (entre 35 000 et 10 000 ans). La musique était déjà pratiquée ; en témoigne cette flûte datant de 32 000 ans mise au jour en France, à Isturitz.

D'autres découvertes indiquent que la maîtrise d'une pensée symbolique n'était pas le seul apanage de l'homme anatomiquement moderne. Ainsi, des sites néandertaliens ont livré de nombreux vestiges d'ocre traité. Et à la fin de leur règne, en Europe, au début du Paléolithique supérieur, les hommes de Neandertal avaient développé leur propre tradition culturelle, comme l'atteste notamment la découverte de dents percées, en France, à Quinçay et dans la grotte du renne à Arcy-sur-Cure. On a aussi montré que les Néandertaliens enterraient leurs morts. Néanmoins, l'absence d'objets spécifiques des sépultures pose la question de la dimension symbolique de ces enfouissements. Toutefois, Jill Cook, du *British Museum*, a montré sur des os provenant de l'abri de Krapina, en Croatie, que les Néandertaliens nettoyaient les restes des défunts.

La capacité de penser symboliquement a peut-être évolué indépendamment chez l'homme de Neandertal et chez l'homme moderne. À moins qu'elle ne soit apparue chez un ancêtre commun, avant que les deux lignées humaines ne se séparent et n'empruntent des chemins évolutifs différents. Nos bijoux ont certainement beaucoup changé depuis que des *Homo sapiens* ont percé les petites coquilles de Blombos, il y a 75 000 ans. Pourtant, ces perles véhiculaient peut-être les mêmes messages que les bijoux modernes.

Kate WONG est journaliste à la revue *Scientific American*.

F. d'ERRICO et al., *Nassarius kraussianus shell beads from Blombos cave : evidence from symbolic behaviour in the Middle Stone Age*, in *Journal of human evolution*, vol. 48, pp. 3-24, 2005.

F. d'ERRICO, *The invisible frontier : a multiple species model for the origin of behavioral modernity*, in *Evolutionary Anthropology*, vol. 12, n° 4, pp. 188-202, août 2003.

Ch. HENSHILWOOD et al., *Emergence of modern human behavior : Middle Stone Age engravings from South Africa*, in *Science*, vol. 295, pp. 1278-1280, février 2002.

S. MCBREARTY et A. BROOKS, *The revolution that wasn't : a new interpretation of the origin of modern human behavior*, in *Journal of human evolution*, vol. 39, n° 5, pp. 453-563, novembre 2000.

À quoi sert la crinière du lion

*Ce n'est ni une marque de royauté ni un bouclier pour le combat.
De patientes observations et expériences de terrain montrent que la crinière
du lion est plutôt un signal de qualité adressé aux femelles et aux rivaux.*

Peyton West



Sauf mention contraire, les illustrations sont fournies par l'auteur.

1. Le lion est le seul félin ayant une crinière. Cet élément du pelage véhicule une information sur l'état général du mâle, tant auprès de ses rivaux qu'auprès des femelles qu'il convoite. Le lion de la photographie, prise dans les plaines du Serengeti, en Tanzanie, monte la garde auprès de sa femelle.

Pourquoi les lions ont-ils une crinière ? Charles Darwin, pratiquement ignare en matière de lions, fut l'un des premiers à suggérer une réponse : « La crinière du lion constitue une bonne défense contre le seul danger auquel il est exposé, à savoir l'attaque de lions rivaux. » Cette hypothèse non fondée a prévalu jusqu'à ce que George Schaller, en 1972, suggère que la somptueuse crinière des mâles servait à signaler leur qualité à une éventuelle lionne, à l'instar des signes extérieurs présents chez la plupart des espèces polygames. Bien que ces deux hypothèses ne s'excluent pas, les scientifiques ont privilégié l'une ou l'autre. Mais jusqu'en 1995, année où j'ai entamé mes recherches sur le sujet, aucune des idées n'avait été testée systématiquement.

Trois faits fondamentaux sont à prendre en compte. Premièrement, la crinière est un signe de dimorphisme sexuel (seuls les mâles ont une crinière). Deuxièmement, la crinière se développe à la puberté. Troisièmement, l'aspect de la crinière varie considérablement, aussi bien d'un individu à l'autre qu'entre populations. Les crinières vont d'une couleur presque blanche jusqu'au noir profond, et en taille elles vont de la version la plus légère, avec des favoris, jusqu'au long et épais revêtement qui couvre les épaules et la poitrine. De plus, une crinière n'est pas de taille ou de couleur uniformes.

Ces caractéristiques sont compatibles avec l'hypothèse selon laquelle la crinière résulte de la sélection sexuelle. La plupart des caractères attachés au sexe sont en effet des signes de dimorphisme sexuel, leur développement commence à la puberté et ils présentent une grande variabilité. Selon la théorie de la sélection sexuelle, ces caractères évoluent sous l'effet de la compétition pour séduire le sexe opposé.

Les traits sexuellement sélectionnés peuvent accroître le succès reproducteur de deux façons. Ils peuvent fournir un avantage dans la compétition entre mâles pour conquérir des femelles. On peut penser à des armures, qui protègent les mâles de leurs adversaires, à des armes, qui neutralisent les opposants, ou à des signes de vaillance au combat, que les mâles utilisent pour évaluer leurs adversaires. En général, les mâles dont ces caractéristiques sont les plus développées sont de meilleurs concurrents. Parfois, les traits sexuellement sélectionnés – par exemple des coloris vifs, de longues plumes ou des vocalisations élaborées – portent sur l'attractivité du mâle aux yeux des femelles. Les femelles qui préfèrent des mâles mieux parés peuvent en tirer bénéfice, soit en ayant une descendance plus nombreuse, soit en transmettant de meilleurs gènes.

La crinière joue-t-elle un rôle dans la compétition entre mâles ou dans la séduction d'une femelle ? C'est ce que j'ai cherché à savoir. Pour ce faire, je me suis appuyée sur les recherches antérieures de Craig Packer, de l'Université du

Minnesota. Lui et d'autres ont étudié les lions du parc national du Serengeti, en Tanzanie, pendant près de 30 ans. Ces travaux ont abouti à la création d'une vaste base de données sur le comportement, la démographie ou la physiologie de ces animaux.

La connaissance de l'organisation sociale des lions nous a d'abord permis d'affiner nos hypothèses sur la sélection sexuelle. Les lionnes vivent en groupes formés de femelles apparentées et de leurs jeunes. Lorsque les lionceaux grandissent, les jeunes femelles restent généralement dans la troupe de leur mère, tandis que les jeunes mâles forment des « coalitions », puis se dispersent pour constituer leur propre troupe. Dans ce système, un petit groupe de mâles peut s'accaparer un grand nombre de femelles, ce qui conduit à une âpre concurrence pour la reproduction. Les mâles luttent entre eux pour conquérir des femelles. Au niveau du groupe, les coalitions de mâles sont de taille variable, et des coalitions plus importantes ont des descendance plus nombreuses que de petites coalitions. Mais les individus sont aussi en concurrence à l'intérieur d'une coalition : si un mâle découvre une femelle en chaleur, il va jalousement veiller sur elle et l'empêcher de s'accoupler avec les autres mâles. Comme C. Packer et ses collègues l'ont découvert, ce comportement modifie le taux de paternité d'un animal à l'autre dans les coalitions de mâles importantes.

Moteur : la sélection sexuelle

A contrario, les femelles ont un comportement égalitaire. À la différence d'autres carnivores sociaux, tels les loups et les hyènes, toutes les femelles adultes d'un groupe contribuent à la reproduction. En outre, les femelles procréent de façon synchronisée, ce qui signifie qu'à certains moments, il y a souvent plus de femelles en chaleur qu'il n'y a de mâles. Les mâles ne peuvent en général défendre plus d'une femelle à la fois, mais ils s'accouplent volontiers avec d'autres femelles. Ainsi, lorsque les femelles en chaleur sont plus nombreuses que les mâles, les femelles surnuméraires – qui ne sont pas surveillées – choisissent librement parmi les mâles de la coalition. Ce système social permet ainsi à la sélection sexuelle de s'exercer sur la base à la fois d'une compétition entre mâles et d'un choix des femelles.

Quelles sont les caractéristiques les plus utiles aux lions ? Avec leurs griffes et leurs dents meurtrières, la lutte est coûteuse, même pour le vainqueur. Pour cette raison, comme le suggérait Darwin, les mâles pourraient tirer profit d'une crinière protectrice. Éviter complètement le combat serait néanmoins la solution la plus avantageuse. Les mâles tireraient donc parti d'un signallement dissuasif de leur aptitude au combat.

Pour les femelles, les choses sont plus compliquées. Contrairement à beaucoup d'autres mammifères, les lions