

> nous savons aujourd'hui que, du nord de la Thaïlande à la Birmanie, les macaques birmans à longue queue (*Macaca fascicularis aurea*) des îles de la côte de la mer d'Andaman (dont Piak Nam Yai) se servent d'outils de pierre. S'agissant des macaques birmans, le capitaine de la marine anglaise Alfred Carpenter avait déjà décrit le phénomène dans les années 1880. Son témoignage était toutefois passé largement inaperçu, et c'est seulement lors d'une enquête de 2005 visant à évaluer les effets dévastateurs pour les singes du tsunami de 2004 que l'on a redécouvert leur utilisation d'outils lithiques.

Le fait que les observations du XIX^e siècle et celles du XXI^e soient très similaires démontre que ce comportement est bien établi chez les singes. À marée basse, les singes sortent des forêts de leur île pour venir choisir sur le rivage des pierres grosses comme la main. Ils s'en servent ensuite pour briser les coquillages collés aux rochers émergeant à marée basse. Cinq à six coups leur suffisent en général pour ouvrir une coque. Quand ils le peuvent, ils gardent le même outil à la main. Mon équipe a ainsi pu observer certains singes ouvrir et déguster plus d'une soixantaine de coquillages d'affilée à l'aide d'un même marteau de pierre.

Les coquillages ne sont pas les seuls aliments marins que se procurent à l'aide d'outils ces macaques. Dans la zone intertidale si riche de vie, les macaques préfèrent les coques, mais ils sont aussi friands d'escargots de mer et de crabes, autant de proies pouvant prendre la fuite... Après les avoir capturées, les singes les placent donc sur un rocher plat, où ils les écrasent en se servant d'une pierre beaucoup plus grosse que celles utilisées pour les coques. Chaque fois qu'un groupe de macaques festoie ainsi, l'air résonne des coups portés sur ces enclumes naturelles.

DES TRACES D'USAGE SUR LES PIERRES EXHUMÉES

Le résultat de ces raids de macaques est un rivage jonché de coquilles brisées et de cailloux marqués. Les singes sélectionnent leurs outils avec compétence et persévérance : ils utilisent les extrémités pointues de petites pierres pour ouvrir les coques et les parties centrales convexes de grosses pierres pour broyer les coquilles d'escargots. Ces deux comportements endommagent les pierres de façons différentes. Mes collègues et moi avons ainsi montré que l'on pouvait déterminer l'usage de l'outil (et donc la proie potentielle visée) à partir de son type d'usure.

Ce sont ces traces caractéristiques d'usure que je cherchais en récoltant des pierres enfouies en profondeur sous le sable de la plage. Les marques de percussion que portaient les petites pierres volcaniques que j'ai mises au jour indiquent une activité d'ouverture de

UN DÉBITAGE D'ÉCLATS NON INTENTIONNEL



En 2016, Tomos Profitt, de l'université d'Oxford, et ses collègues ont observé des sapajous à barbe (*Sapajus libidinosus*) en train de marteler violemment un galet de quartzite avec un autre. Plusieurs modifications des pierres en résultent, dont des détachements d'éclats aux arêtes vives. Pour l'équipe de Tomos Profitt, on pourrait confondre les petits amas de morceaux de pierre cassée et écaillées créées par l'activité des capucins avec les assemblages lithiques laissés par les hominiens anciens.

Dans un commentaire publié dans la revue *Nature* sur la découverte de Tomos Profitt et ses collègues, Hélène Roche, chercheuse émérite au CNRS et spécialiste des premières industries humaines, a souligné que la différence entre le cas des sapajous et celui des humains tient à l'intention du geste de taille. Le but dans lequel les sapajous martèlent des pierres avec d'autres est inconnu. La seule action liée à cette activité est un léchage systématique de la pierre pilée, que l'on comprend mal : goût agréable, intérêt nutritif ?

En revanche, l'intention de produire des éclats tranchants pour couper de la chair est attestée en Éthiopie dès 2,5 millions d'années sur le site de Bouri et à Dijkika vers 3,3 millions d'années, ce qui est justement l'âge de l'industrie lithique à gros éclats tranchants découverte par l'équipe de Sonia Harmand à Lomekwi, au Kenya (*ci-contre un éclat et un nucléus trouvés sur le site*). Dans le cas des premiers tailleurs humains ou préhumains, l'intention de débiter des couteaux semble claire.

FRANÇOIS SAVATIER, *Pour la Science*

coquillages. Ma découverte n'a guère fait reculer l'ancienneté connue de l'utilisation d'outils lithiques par les macaques – les plus anciens ont été enfouis il y a quelque 65 ans –, mais il s'agit en tout cas des premiers outils d'animaux jamais mis au jour par des fouilles archéologiques.

Les macaques thaïlandais ne sont pas les seuls singes laissant des traces archéologiques de leurs activités. Vers la fin de 2014, je me retrouve à nouveau assis à côté d'un trou carré, mais cette fois dans le parc national de la Serra da Capivara, dans le nord-est du Brésil. Hélas, aucune brise marine ne vient atténuer la chaleur écrasante dans les broussailles qui couvrent les hauts plateaux de grès du parc. Une équipe d'étudiants de l'université d'État du Piauí, à São Raimundo Nonato, est en train de creuser le sol, tandis que Tiago Falótico et Lydia Luncz, primatologues postdoctorants de l'époque, enregistrent les trouvailles.

Nous sommes ici parce que les sapajous à barbe (*Sapajus libidinosus*) du parc se sont révélés des maîtres en technique. En 2004, Dorothy Frigaszy, de l'université de Géorgie, aux États-Unis, et Elisabetta Visalberghi, de l'Institut italien des sciences et technologies de la cognition, ont signalé que des sapajous

vivant à quelque 300 kilomètres de l'endroit où nous sommes se servent d'outils de pierre. Aujourd'hui, nous savons que les sapajous de nombreux endroits du Brésil cassent les coques très dures des noix et autres fruits locaux à l'aide de grosses pierres en s'y prenant d'une façon qui ressemble beaucoup à ce que font les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest.

Les sapajous du parc national de la Serra da Capivara sont toutefois particulièrement créatifs. En plus de casser des noix et des fruits, ils utilisent des fragments de roche pour creuser le sol à la recherche d'araignées fousseuses et de racines. Autre parallèle avec leurs cousins chez les grands singes, ils sélectionnent et cassent des brindilles, ajustent leur longueur et les débarrassent de leurs feuilles avec les dents, instruments qui leur permettent de débusquer des proies telles que des lézards cachés dans une crevasse.

Une source de nourriture particulière a retenu toute notre attention lors des fouilles : les anacardiens, ou pommiers-cajou. Ces arbres, qui fournissent les noix de cajou, poussent naturellement dans cette région du Brésil. Leurs fruits sont nutritifs et savoureux, mais le liquide corrosif que contient leur coque lorsqu'elles sont fraîches brûle la peau. C'est pourquoi les sapajous cassent les noix à l'aide de lourdes pierres. Leur tactique est efficace et laisse des traces de ce liquide foncé sur les outils.

En examinant et en recensant les pierres utilisées par les sapajous et qui se sont accumulées au fil des années, nous avons pu déterminer quels coins de forêt les singes exploitent

cette hypothèse. Nous avons déterminé au moins quatre phases distinctes d'utilisation ancienne d'outils par les singes, illustrées par la découverte dans les sédiments de séries de pierres ayant servi de marteaux et d'enclumes et endommagées par l'usage qui en avait été fait. Notre conviction qu'il s'agit là d'outils utilisés par les sapajous est renforcée par l'absence de traces d'activité humaine dans les parages (traces de foyers, de fragments de poterie ou d'outils lithiques que les chasseurs-cueilleurs amérindiens fabriquaient).

La strate la plus ancienne contenant des outils de sapajous date de 2400 à 3000 ans. On identifie donc là des artefacts non humains les plus anciens jamais trouvés hors d'Afrique. Ils témoignent d'un aspect de la vie simiesque en Amérique du Sud qui date de bien avant l'arrivée des Européens. Lors de nos fouilles, nous n'avons trouvé aucun indice d'utilisation d'outils fabriqués à partir de végétaux. Mais, comme dans le cas des humains et des grands singes, cette absence reflète avant tout le caractère périssable de la matière organique.

La découverte d'outils ayant appartenu à une autre espèce de singes constitue déjà une récompense suffisante à nos efforts. Les sapajous du parc national de la Serra da Capivara nous réservaient toutefois une surprise. Au cours de la même campagne de fouilles, j'ai filmé les singes en train de choquer des pierres sur d'autres qui faisaient partie d'un gros conglomérat rocheux. Il semble qu'ils essayaient de produire de la poudre de quartz, qu'ils léchaient ou reniflaient ensuite. Des confrères avaient déjà signalé ce curieux comportement.

Mais en collectant les débris et en fouillant autour du conglomérat rocheux, j'ai remarqué quelque chose d'intéressant : les éclats produits par les sapajous ressemblaient indéniablement aux éclats que l'on trouve sur certains sites d'activités humaines préhistoriques. L'analyse détaillée des pierres réalisée par Tomos Proffitt, de l'université d'Oxford, un autre des postdoctorants de l'équipe, a montré que nous avions là le premier cas de primates non humains cassant délibérément des pierres et produisant des éclats à arêtes vives.

Soyons clairs : pour l'instant, nul n'a observé de sapajous faisant usage des éclats tranchants qu'ils créent. Ce comportement reste pour le moment exclusivement humain. Néanmoins, cette production non intentionnelle d'éclats, qui résulte semble-t-il de la fabrication par les singes d'une poudre minérale qu'ils ingèrent – une activité que l'on n'avait pas imaginée – soulève des doutes quant à l'interprétation des données concernant les premiers humains. Les préhistoriens ont en effet supposé que les premiers humains brisaient des galets afin d'en tirer des éclats ➤

La strate la plus ancienne contenant des outils de sapajous date de 2400 à 3000 ans

le plus intensément. L'état du sol ainsi que les conditions d'humidité et d'ombrage propices à la croissance des anacardiens n'ayant pas notablement changé au cours des derniers millénaires, nous avons supposé que les sites qui sont aujourd'hui le siège d'une activité intense sont probablement aussi ceux que les sapajous ont exploités le plus dans le passé.

Les fouilles que nous avons effectuées sur un certain nombre de ces sites ont confirmé