



vent toujours des valeurs décalées par rapport au milieu : inférieures pour les intervalles courts (par exemple, 2 pour l'intervalle 1-5), et supérieures pour les longs intervalles. En fait, le résultat est d'autant plus décalé vers les grands nombres que l'intervalle est grand.

Ainsi, les patients atteints d'hémiparésie ne trouvent pas la juste valeur centrale, car leur système de repérage gauche-droite est défectueux. Il existe bien une autre maladie, l'acalculie pariétale, qui entrave elle aussi la localisation du milieu d'un segment, mais les patients qui en sont atteints éprouvent des difficultés à calculer, ce qui n'est pas le cas des patients hémiparésiques.

Cette étude prouverait que nous nous représentons inconsciemment les nombres sur une ligne orientée de la gauche vers la droite. Selon les psychologues, en utilisant consciemment ce mode de pensée, on exploiterait pleinement les capacités du cerveau en matière de calcul. C'est peut-être en procédant ainsi que certains mathématiciens jonglent si bien avec les nombres.

L'invention de la pierre taillée

Les éclats de pierre produits par les chimpanzés ressemblent à ceux des premiers hominidés.

Les chimpanzés sont les seuls animaux, avec l'homme, à utiliser des outils divers de façon régulière. Dans la forêt africaine, ils se servent de 42 types d'outils pour casser des noix, creuser le sol, aller à la pêche aux termites, chasser les mouches... On étudie leur comportement pour essayer de reconstituer comment nos ancêtres ont inventé leurs premiers outils. Deux archéologues de l'Université Georges Washington, aux États-Unis, et le primatologue Christophe Boesch, de l'Institut Max Planck d'anthropologie évolutive, en Allemagne, sont allés plus loin dans cette démarche : ils ont fouillé un «site archéologique», qui avait été occupé par des chimpanzés pendant plusieurs années. Puis, ils ont comparé les vestiges exhumés à ceux issus de sites archéologiques occupés par des australopithèques, il y a 2,5 millions d'années.

Le site fouillé se trouve dans le Parc national de Taï, en Côte d'Ivoire. Il est au cœur de la forêt tropicale, à l'intérieur de l'un des méandres d'une petite rivière. Là, les chimpanzés cassaient une espèce de noix très dure, nommée *Panda oleosa*. En 1996, à la mort de l'arbre qui fournissait les noix, les chimpanzés ont abandonné le site, mais Ch. Boesch les y avait observés depuis 1975. Les chimpanzés utilisent les racines des arbres comme enclumes et des pierres de 3 à 15 kilogrammes (du granite, de la latérite, de la diorite, du quartz, du feldspath) comme marteau. Ils les ramassent aux alentours, à deux kilomètres à la ronde, puis les rapportent sur leur «lieu de travail». Un chimpanzé casse jusqu'à 100 noix par jour de février à août, et un jeune met sept ans à apprendre cette technique.

Les archéologues ont mis au jour six enclumes, 40 kilogrammes de coquilles de noix et quatre kilogrammes d'éclats de pierre, qui se sont détachés des «marteaux» lithiques lors de leur utilisation répétée. Ils ont comparé ces éclats obtenus par hasard aux pierres intentionnellement taillées par les australopithèques, dans des sites de la Vallée de l'Olduvai, en Tanzanie : ces deux groupes se caractérisent par une gamme de tailles et de paramètres morphologiques similaires. Les différentes sortes d'éclats, classés selon la typologie établie

sur des sites archéologiques classiques, sont présentes en proportions similaires, ainsi que les pierres plates ; la densité des éclats par mètre carré et les dimensions des amas de pierre sont voisines. On en déduit que certains sites archéologiques de l'Olduvai auraient été des sites de cassage de noix. Les australopithèques auraient d'abord utilisé comme outils des éclats de pierre produits accidentellement, puis ils auraient essayé de les reproduire intentionnellement.

Ainsi, les activités des chimpanzés laissent des traces archéologiques détectables, qui devraient permettre d'étudier le développement de la culture des chimpanzés et des hominidés et de répondre à plusieurs questions encore ouvertes : le comportement lié au cassage des noix est-il ancien ? Les chimpanzés et les humains ont-ils hérité d'une culture commune dans ce domaine ou bien l'ont-ils acquise séparément ? Les chimpanzés sont-ils sur le point de tailler leurs premières pierres ?



Dans la forêt de Taï, en Côte d'Ivoire, les chimpanzés cassent des noix (*Panda Oleosa*) avec des pierres.