

## 12. ÉTAT DE CONSERVATION ET TRACES SUR L'HUMÉRUS D'HOMINIDÉ DU SITE DE FEJEJ FJ-1

Anna ECHASSOUX<sup>1</sup> et Marie-Antoinette de LUMLEY<sup>2</sup>

RÉSUMÉ — L'examen macroscopique et microscopique du fragment distal d'un humérus gauche attribué à *Australopithecus boisei* a permis de constater que la cassure a été effectuée sur un os qui était encore à l'état frais. Néanmoins, l'absence de point d'impact et de marques de surface permet d'éliminer une action anthropique. Cet humérus a subi l'action d'un carnivore qui a laissé ses marques de dents sur le cortex, sous forme de cupules et de poli caractéristiques d'un os rongé longuement.

ABSTRACT — *The humerus from the Fejej site FJ-1: preservation and marks.* The macroscopic and microscopic observation of the distal fragment of a left humerus ascribed to *Australopithecus boisei* shows that the bone was broken while still fresh. Nonetheless, the absence of an impact point and surface marks rule out an anthropic origin. This humerus bears tooth marks on the cortex, pits and polish characteristic of gnawing by a small carnivore.

Parmi les quatre restes d'hominidés découverts sur le site de plein air de Fejej FJ-1, 3 dents datées de 1,96 Ma ont été attribuées à un adulte *Homo habilis*. Le quatrième élément, un fragment distal d'humérus, FJ-1-Hd2, recueilli dans un niveau sous-jacent, plus ancien (*Badland*), daté d'environ 2,4 Ma, présente des affinités avec *Australopithecus boisei* (Lumley M.-A. de et Marchal F., ce volume) (fig. 10, p. 374 et fig. 14, p. 378).

Il s'agit de la partie médiale de l'extrémité distale d'un humérus gauche FJ-1-Hd2. La diaphyse est brisée 25 mm au-dessus de la palette humérale. Seule la portion médiale de la diaphyse est conservée. L'os est délimité par une fracture irrégulière, longitudinale, de la diaphyse jusqu'au niveau d'étranglement de la trochlée. Autrement dit, cette trochlée s'est rompue verticalement à son niveau le plus fragile.

Ce fragment d'humérus présente des altérations de surface et des érosions des bords les plus saillants de l'os, en particulier au niveau de la lèvre médiale de la trochlée. L'analyse de

---

1. Laboratoire départemental de préhistoire du Lazaret, Parc de la villa la Côte, UMR 6569 du CNRS, 33 bis, boulevard Franck Pilatte, 06300 Nice, France.

2. Département des sciences préhistoriques du Muséum national d'histoire naturelle, Institut de paléontologie humaine, *Fondation Albert I<sup>er</sup> Prince de Monaco*, UMR 6569 du CNRS, 1, rue René Panhard, 75013 Paris, France et Laboratoire d'anthropologie de l'université de la Méditerranée (Aix-Marseille II), UMR 6569 du CNRS, Faculté de médecine, Secteur Nord, boulevard Pierre Dramard, 13916 Marseille cedex 20, France.

la fragmentation et de l'altération du cortex a permis de reconstituer l'origine et le devenir de ce fragment d'hominidé.

#### ÉTAT DE CONSERVATION : CORTEX, FISSURATION, DISSOLUTION

La structure interne de l'os, visible au niveau de la diaphyse distale, de l'épicondyle médial et de la trochlée, aux endroits des cassures, est une *spongiosa* plus ou moins dense, souvent emplie de cristaux de calcite blanche comblant les alvéoles.

Le fragment a une couleur blanc jaunâtre sur la partie antéro-interne et noire sur le reste des faces.

La corticale présente un aspect de conservation très irrégulier. La face postérieure est la mieux conservée, au niveau de la diaphyse. La face antérieure porte une surface irrégulière ponctuée de cupules et de pellicules de calcite (fig. 1-1). En vue antérieure, le fragment présente une fissure majeure, transverse, au tracé irrégulier (fig. 1-2). Cette fissure a écarté les deux portions du fragment de 0,75 mm environ, un espace actuellement comblé par de la concrétion. En vue postérieure, cette fissure est moins large, plus irrégulière et se déploie au gré de la structure lamellaire de la corticale. Contrairement à ce qui est observé sur la face antérieure, la fissure a provoqué sur la face postérieure des écailllements des couches superficielles du cortex sur son passage (fig. 1-3). On note que cette fissure majeure est plus haute en vue postérieure qu'en vue antérieure, contournant la zone de fragilité de la fosse olécrânienne.

L'os présente plusieurs fissurations plus fines :

Quelques fissurations sont conformes à la structure du cortex. Ces fissurations sont visibles sur la face antérieure de la diaphyse et vers l'épicondyle médial. Elles restent très superficielles même si elles semblent liées à la disparition de matière en certains points de la diaphyse. Au niveau de l'épicondyle médial, elles plongent sur une pellicule de calcite. En vue postérieure, ces fissurations ne sont visibles que sur l'épicondyle médial, 3 en tout qui aboutissent à la *spongiosa* où il n'y a plus de cortex.

Les fissurations non conformes à la fibre osseuse, en dehors de la fissure majeure évoquée ci-dessus, sont peu fréquentes. À l'échelle microscopique, trois sont visibles sur la diaphyse en vue antérieure, très superficielles et obliques vers le bord latéro-distal.

En vue postérieure, deux fissures obliques vers le bord médio-distal entament le cortex, dont une sur plus de 1 mm d'épaisseur (fig. 1-4). Les deux fissures, de 8 mm et de 5 mm de longueur respectivement, sont strictement parallèles, rectilignes et distantes de 0,8 mm. Une autre fissure avec le même axe est visible, à l'échelle microscopique, à environ 4 mm sous les deux premières. Ces deux fissures parallèles croisent par ailleurs une fissure d'axe inverse au tracé irrégulier, très superficielle. Une pellicule relativement épaisse de calcite s'est déposée dans la fosse olécrânienne.

#### DESCRIPTION DU BORD DE CASSURE

Le bord de cassure du fragment (noirci sur la fig. 1) est irrégulier. La relative conformité de sa patine avec celle du cortex adjacent fait penser que les divers segments de cette cassure irrégulière sont très anciens. Néanmoins, quelques parcelles de calcite débordant au-delà de la cassure, en vue antérieure, témoignent d'une cassure du cortex postérieure au dépôt de cette calcite. Ce phénomène est visible sur 24 mm de la cassure antérieure et verticale de la diaphyse. Ce bord de cassure prend une orientation transversale sur la face médiale, puis subverticale sur la face postérieure. Il paraît résulter d'un choc très ancien, alors que l'os était encore frais : ce bord, qui peut être décomposé en plusieurs segments, est lisse, plat, compact et uniforme (fig. 1-5). Ces caractéristiques sont bien observables à la loupe binoculaire.

Aucun point d'impact ne peut être identifié avec précision sur le pourtour du bord lisse.

À l'échelle microscopique, les reliefs les plus saillants de la fracture proximale présentent un poli caractéristique sur la face corticale.

## ACTION DES CARNIVORES

Ce poli peut être rapproché de celui, typique, laissé par un carnivore après avoir gardé l'os longtemps dans sa gueule en le rongéant.

Dans le cas présent, étant donné la taille du fragment, le carnivore incriminé serait de taille réduite, probablement un canidé. La diaphyse porte d'ailleurs, sur sa surface, de nombreuses cupules dont le diamètre moyen est proche de 3 mm, et dont la profondeur n'excède pas 0,4 mm (fig. 1-1). Ces cupules s'accompagnent d'une certaine dégradation générale du cortex ne permettant pas toujours de les individualiser à l'exception d'une cupule allongée transverse, parallèle au bord de cassure, dont elle est séparée par un bombement poli, caractéristique d'un rongement de carnivore (fig. 1-6).

Il est probable que la fracture a été provoquée par le même carnivore. Si la face antérieure présente des cupules sur sa surface corticale (fig. 1-1), le cortex est absent à l'opposé sur la face postérieure. Le bord de cassure présente deux entailles semi-circulaires : la première (fig. 1-7) est située sur la fissure transverse majeure, a une longueur maximale de 4,4 mm, une profondeur de 1,2 mm et un fond plat. Le cortex est donc entamé sans que la *spongiosa* n'ait été atteinte. Bien que la patine du fond diffère de celle de la surface corticale, cette cupule présente un aspect régulier ancien à l'observation microscopique. Cette cupule, bien qu'elle n'ait pas perforé le cortex sur toute son épaisseur, semble être à l'origine de la fissuration transverse majeure évoquée ci-dessus. Cette fissure s'est déportée distalement, en face antérieure, vers une zone de plus grande fragilité.

La seconde cupule (fig. 1-8), plus entamée que l'autre par le bord de cassure, a perforé le cortex entièrement. Le diamètre maximal mesurable est de 3,3 mm. Le bord de cassure forme un arrondi très régulier et poli à l'échelle microscopique. La patine de cette cupule est la même que celle du cortex environnant. Cette cupule semble être à l'origine des fissures obliques profondes et parallèles (fig. 1-4) entre elles décrites ci-dessus.

Ces deux cupules peuvent être opposées aux cupules de surface visibles sur la face antérieure, à moins qu'elles ne correspondent aux aléas du bord de cassure en face antérieure. L'examen au microscope ne permet cependant pas d'établir qu'il s'agit bien d'encoches en face antérieure, le bord présentant un angle perpendiculaire avec la surface corticale, et étant recouvert d'une fine pellicule de calcite.

## DESCRIPTION DE MARQUES ANNEXES

Plusieurs stigmates d'origine indéterminée peuvent être décrits :

— deux stries rectilignes (fig. 1-9) de largeur et profondeur différentes, parallèles entre elles. L'aspect du fond de ces stries, la patine générale et les dépôts présents en leur fond attestent leur ancienneté. Leur section se rapproche plutôt du V que du U. Elles sont situées sur la diaphyse, face postérieure oblique, parallèlement au bord médial de la diaphyse vers l'épicondyle médial. La plus fine a l'aspect d'une fissure irrégulière très superficielle : la seconde, la plus interne, est plus large et plus régulière que la précédente. Les dépôts de divers types présents au fond de cette strie empêchent de porter plus avant la description et l'évocation de la nature de cette strie ;



— sur la face externe de la trochlée médiale, en position distale, apparaît un sillon large à section en U, rappelant l'empreinte laissée par une dent de carnivore. La profondeur de ce sillon est de 0,4 mm. Ce sillon est la seule marque visible sur l'épiphyse distale de l'humérus, et elle peut être associée à l'action d'un carnivore évoquée plus haut. Rien n'indique cependant que la disparition d'une grande partie de la trochlée soit attribuable à l'intervention du carnivore.

*En conclusion*, l'humérus gauche d'hominidé FJ-1-Hd2 a été rongé par un carnivore de petite taille (canidé), qui a provoqué l'ultime réduction du fragment. Des encoches sur le bord de cassure, puis des cupules en surface et le poli accentué sur le bord lisse de fracture, en témoignent. Cette fragmentation ne peut être totalement attribuée au carnivore, les bords de cassure étant irréguliers en majorité.

L'épiphyse distale porte des marques de surface rares et quelques fragments sont manquants. Ces stigmates ne sont pas formellement attribuables à l'action d'un carnivore. Il est au contraire étonnant que l'épiphyse distale n'ait pas été attaquée en priorité par ce dernier. Il semble peu probable que seul le carnivore ait réduit l'humérus au fragment que nous connaissons. Il est peu probable également qu'il ait réduit la diaphyse entière en épargnant l'épiphyse.

L'intervention du carnivore semble avoir eu lieu après une fragmentation de nature inconnue. Toutefois, pour tenter le carnivore, l'os ne devait pas encore être tout à fait sec.

Aucune marque de surface n'a pu être interprétée comme résultant d'une action anthropique.

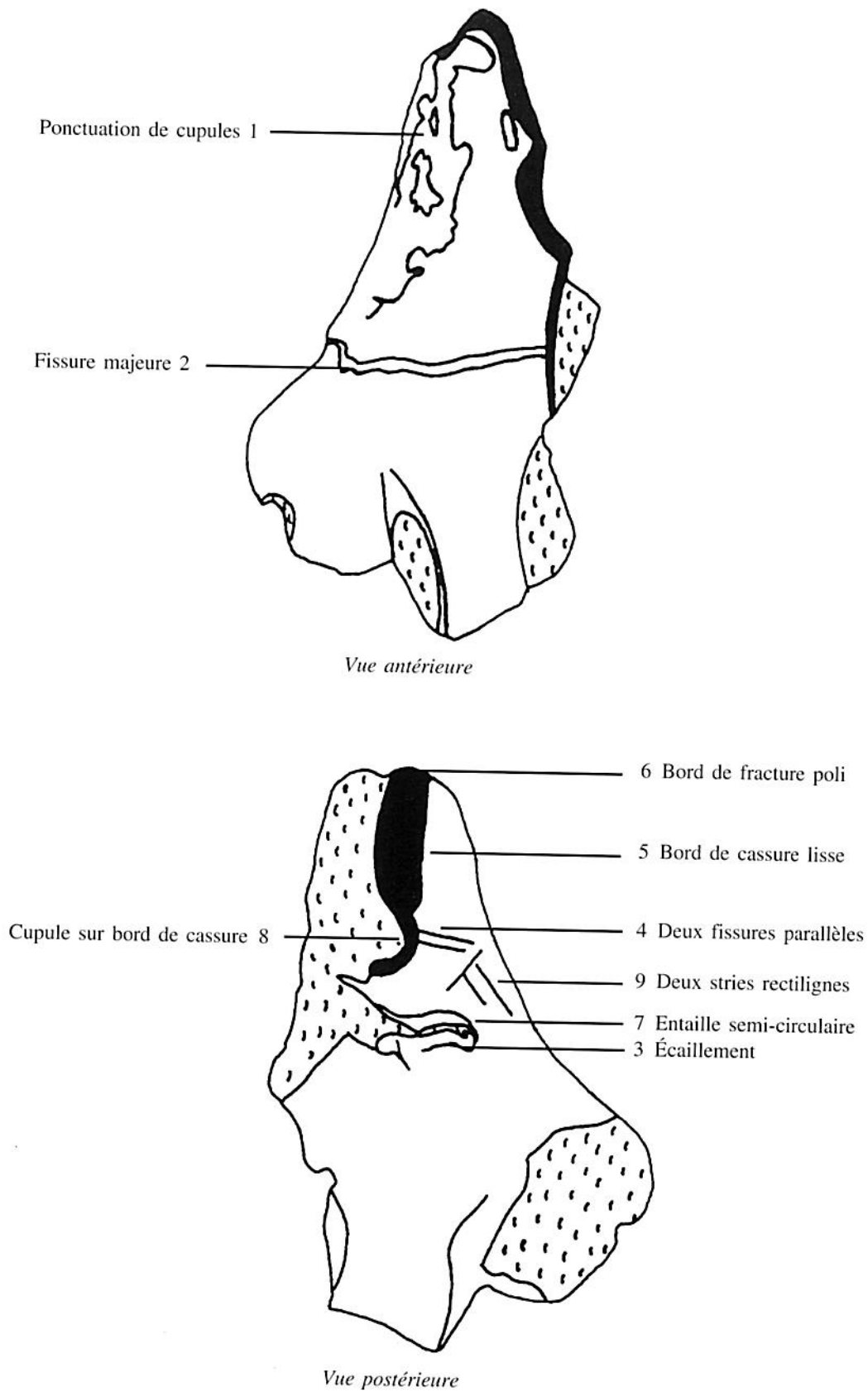


Fig. 1. — Humérus d'*Australopithecus boisei* FJ-1-H d2.  
Croquis des altérations de surface. Vues antérieure et postérieure.

