

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern  
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft in Bern  
**Band:** 5 (1948)

**Artikel:** La lame de Kiskevély : un produit naturel en forme d'artéfact  
**Autor:** Jeanneret, Max  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-319439>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 21.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

**Max Jeanneret**

## **La lame de Kiskevély un produit naturel en forme d'artéfact**

L'origine des trouvailles les plus anciennes du paléolithique a longtemps divisé les préhistoriens. On a beaucoup discuté avant de faire dater du chelléen le droit à l'artéfact et de le refuser aux éolithes qui l'ont précédé, tant les produits naturels peuvent ressembler à ceux de l'industrie humaine.

Un même désaccord subsiste, de nos jours encore, pour certains objets de provenance animale, tels ces fragments de canines d'ours des cavernes, imitant de petits grattoirs et dits „lames de Kiskevély“, du nom de la station où ils furent exhumés pour la première fois. Sont-ils dûs à des phénomènes naturels ou à des interventions artificielles? Chacune des thèses a ses partisans.

D'un éclat de pierre, on ne sait que la forme dernière. En présence d'un bout de dent, on connaît aussi bien la conformation initiale que celle du reliquat et peut juger autant de ce qui a disparu que de ce qui reste. Si l'on décèle sur l'objet des signes d'usure naturelle, l'étude des mouvements des mâchoires, qui ont abrasé les dents par friction mutuelle, fournira des renseignements précieux. Ce n'est pas tout. Pour en arriver à la forme d'un grattoir, l'ablation de tissu dentaire a été considérable et a largement intéressé la pulpe (en langue populaire le nerf). Devant toute usure lente, la pulpe vivante réagit en formant des couches protectrices de dentine secondaire. Ce phénomène de réaction vitale signe la date de la transformation, *intra vitam* ou *post mortem*.

Aux critères déjà nommés, comparaison de la forme de l'instrument avec celle de dents intactes, étude de l'abrasion naturelle, identification de tissus de réaction, on peut ajouter la recherche de petits signes morphologiques à la surface de l'instrument.

Les canines d'ours sont constituées par une couronne conique, pointue, portée par une racine vigoureuse. La couronne est recouverte d'une couche d'émail fort mince. La pulpe, très longue, atteint presque la pointe de la couronne.

La fig. 1 montre la forme et les dimensions courantes des lames de Kiskevély. Un manche trapu, long d'un centimètre environ, porte une lame de 3—4 cm, plus ou moins large et mince, légèrement recourbée dans le sens de la longueur et bombée sur sa face externe. La face interne, concave, n'est pas d'un jet; elle est épaisse sur son axe longitudinal et présente ordinairement de petites plages, le plus souvent au nombre de trois; elle porte en outre de fines stries, disposées en longueur.

Les dimensions des manches sont plus constantes que celles des lames. Ils sont bombés sur leur face externe et antérieure, concaves sur leur face interne et postérieure et se terminent par une demi-calotte aplatie. Leur face externe porte toujours une mince couche nacrée, de couleur variable par suite de la fossilisation. Disons tout de suite qu'elle est constituée par de l'émail. Au passage du manche à la lame, cet émail forme un léger bourrelet, correspondant au collet de la dent.

Si l'on confronte ce manche avec la couronne d'une canine inférieure, dont il provient toujours comme on le verra plus loin, on constate qu'il y manque la pointe et une grande portion de la face mésiale (celle qui regarde vers le milieu de l'arcade dentaire). L'usure est manifeste, mais comment s'est-elle produite?

On réclame des manches d'armes et d'outils maniés avec force, poignards, haches p. ex., qu'on les ait bien en mains. La forme ronde ne vaut rien, parce qu'au moindre effort, elle tourne dans la paume. On l'aplatit donc sur les côtés. Un manche ovale offre une prise plus ferme; en outre, le toucher renseigne sur la position de la lame. Un bûcheron dirige sa cognée sans le secours des yeux, ses doigts lui indiquant l'orientation du tranchant. De ce point de vue, nos petits grattoirs sont parfaits. La pulpe des doigts épouse exactement le relief du manche. Lorsqu'on en saisit un, on est étonné de l'aisance et de la sûreté avec laquelle on le manie. A ne considérer les choses que sous l'angle utilitaire, il semble impossible qu'une forme si apte à un usage ne soit pas intentionnelle, aussi bien, ceux qui les premiers ont mis au jour les lames de Kiskevély ont-ils conclu à l'artéfact.

Un examen plus attentif révéla qu'il pouvait s'agir aussi d'abrasion naturelle. A peine l'hypothèse eut-elle été émise que certains auteurs, peu au courant des faits, en abusèrent pour émettre des théories utopistes. Il n'est donc pas inutile de préciser la portée du terme et du phénomène.

L'usure des dents, qu'on appelle l'abrasion, est essentiellement produite par la friction des dents d'une mâchoire contre celles de la mâchoire opposée (les antagonistes), partiellement aussi par le frottement de la nourriture et celui de corps étrangers. Seules les parties émergeant dans la gueule peuvent être soumises à l'abrasion; les portions implantées dans l'os en sont exclues, ce qui a parfois été méconnu et a donné lieu à des suppositions de la plus haute fantaisie.

Les dents s'usant surtout par la friction contre leurs antagonistes, l'orientation des facettes d'abrasion est déterminée par les mouvements de la mâchoire inférieure, qui représente l'élément mobile de la meule. Il en résulte pour chaque espèce animale une assez grande constance de la forme d'usure, fonction de la mobilité particulière de la mandibule. Nous y reviendrons plus tard.

C'est à Koby<sup>1</sup> que revient le mérite d'avoir élucidé l'origine des lames de Kiskevély, en prouvant qu'elles proviennent toujours d'une canine inférieure. Sa remarquable étude porte sur l'abrasion des canines d'ours des cavernes, supérieures et inférieures. L'usure des supérieures n'offre pas d'intérêt pour le problème des grattoirs et nous ne retiendrons que ce qu'il dit des inférieures. Aux usures déjà décrites, il en ajoute une nouvelle et distingue quatre surfaces d'abrasion:

- 1) Une usure horizontale qui raccourcit et aplatis la pointe de la couronne. Elle est dûe aux corps étrangers mordus par l'animal.
- 2) Une usure sur la face postérieure, produite par le frottement de la canine supérieure.
- 3) Une usure sur la portion moyenne de la face mésiale, burinée par l'incisive supérieure I<sup>3</sup>.
- 4) Une autre usure sur la face mésiale, juste au dessus de la gencive.

Au début, les abrasions sont discrètes. Elles apparaissent sous

---

<sup>1</sup> Les usures séniles des canines d'*Ursus spelaeus* et la préhistoire. Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel, Vol. LI, 1940, par F. Ed. Koby.

forme de petits champs isolés, localisés chacun pour son compte. Ces zones s'agrandissent progressivement et finissent par confluer. Le rabotage ne cesse pas pour autant et si l'animal devient assez vieux, la plus grande partie de la couronne disparaît. Il n'en subsiste que la portion distale (celle qui regarde vers l'arrière de l'arcade) qui n'est soumise à aucune friction. Ce qui reste affecte très exactement la forme d'un manche de grattoir (fig. 2). Dès lors, tout s'explique, la constance de la forme, celle des dimensions, l'absence d'une portion de la calotte terminale, la présence d'émail sur une face seulement et toujours sur la face bombée. S'il fallait encore une preuve que ces manches ont été taillés par usure naturelle, on la trouverait dans le fait suivant. Comme nous l'avons déjà dit, la pulpe des canines d'ours est très longue; elle atteint presque la pointe de la dent. Si le tissu manquant avait été enlevé après la mort, la chambre pulpaire serait donc bâante. Or elle est bourrée de dentine secondaire, qui ne peut s'être formée que du vivant de la bête, précisément sous l'action de l'abrasion.

On a trouvé des canines d'ours des cavernes présentant le degré d'abrasion requis pour un manche. Nous en reproduisons une (fig. 2) recueillie par Koby à St-Brais (cavernes du Doubs). Le musée d'histoire naturelle de Berne en possède aussi, provenant du Schnurenloch (Simmental).

La question de l'origine du manche est ainsi tranchée. Sans conteste possible, il provient toujours de canines inférieures d'ours vieux; il a toujours été formé par abrasion naturelle et la participation de l'homme à son élaboration se réduit à zéro.

Nous avons longtemps hésité à suivre Koby sur un point de détail, l'abrasion No. 4, inconnue avant lui, qu'il attribue à l'incisive du bas.  $I_3$ , voisine de la canine et non pas à l'antagoniste  $I^3$ . Nos doutes étaient renforcés par une pièce que nous avons trouvée dans les collections du Musée d'histoire naturelle de Berne. Il s'agit d'un crâne d'ours brun (*Ursus arctos*), datant approximativement de la moitié du siècle dernier. La canine inférieure droite (fig. 3) porte une abrasion juste au lieu décrit par Koby, soit au pied du petit bourrelet d'émail qui sillonne toujours la face mésiale de cette dent. La fig. 4 montre l'incisive supérieure,  $I^3$ , en contact avec cette abrasion sus-gingivale, dont elle est indubitablement la cause. Le contact est encore meilleur lorsque les

mâchoires sont fermées; c'est pour les besoins de la photographie que nous les avons légèrement écartées. Par la suite, nous avons eu en mains la pièce reproduite par Koby (l. c. fig. 6). Il s'agit d'une demi-mandibule inférieure droite d'*Ursus spelaeus*. La mâchoire supérieure manque. Nous avons néanmoins pu nous convaincre que la petite protubérance que porte  $I_3$  sur sa face distale est, elle aussi, abrasée en regard de l'usure de la canine, qu'elle a manifestement provoquée. La nouvelle abrasion signalée par Koby est indiscutable, seule sa cause n'est pas constante; suivant les cas, elle est dûe à l'incisive supérieure ou à l'inférieure et représente alors un curieux exemple d'abrasion interproximale (usure d'une dent contre la paroi de sa voisine).

L'origine du manche étant élucidée, il reste à tirer au clair la formation de la lame. Koby l'explique par un processus naturel, une fracture qui se produit lorsque l'usure sénile a par trop affaibli la dent. Sous l'effet d'un effort masticatoire ou de tout autre traumatisme, la couronne se détache de la racine dont elle emporte une mince esquille, précisément la lame. Koby illustre d'un schéma (fig. 5) sa conception du phénomène et publie l'image d'une racine de canine inférieure à qui manque un éclat, réplique en négatif d'une lame de grattoir (l. c. fig. 8). L'hypothèse est ingénueuse, mais n'ayant pas été développée, elle n'emporte pas forcément la conviction de chacun et l'on conçoit que les partisans de l'artefact puissent espérer rétablir sur la lame leur position perdue sur le manche.

On peut se demander tout d'abord si l'idée de cette fracture est plausible. A examiner de près la denture de l'ours, l'accident apparaît encore plus inévitable que probable.

Au point de vue de la fonction, les mâchoires des mammifères présentent deux types extrêmes, celui des carnassiers, celui des herbivores.

Le carnassier possède des dents travaillant comme des couteaux (type sécodonte), sectionnant plus que broyant la chair, nourriture facile à digérer. Sa mandibule est en rapport avec les os du crâne par deux condyles cylindriques, sortes de boudins horizontaux. De part et d'autre d'une boîte crânienne peu développée se trouve une arcade zygomatique puissante. C'est dans une gouttière cylindrique, taillée sous l'apophyse zygomatique de l'os temporal, que viennent articuler les condyles mandibulaires. Cette articulation

fonctionne comme une charnière, la mâchoire inférieure ouvrant et fermant dans la verticale.

L'herbivore a des dents en forme de meule (type sélénodonte), faites pour broyer des aliments dont les principes nutritifs sont enrobés dans des enveloppes de cellulose non assimilable.<sup>2</sup> Les surfaces articulaires ne sont plus cylindriques, mais sphériques et travaillent à la manière d'une rotule, permettant une circumduction horizontale de la mandibule. Il n'est que de voir ruminer un bovidé pour se rendre compte que le maxillaire inférieur se déplace latéralement. Dans la forme la plus adaptée, sur le bison (*Bison bison L.*) ou le bovin (*Bos taurus L.*) p. ex., on peut observer un renversement de l'articulation. C'est la portion cranienne qui porte la partie convexe, laquelle s'emboîte dans une cuvette taillée dans le condyle de la mandibule.

Les omnivores, l'homme et quelques autres, ont un caractère intermédiaire entre les deux formes que l'on vient de voir. L'importance de l'arcade zygomatique diminue dans la proportion où le volume de la boîte crânienne augmente. On assiste à une migration de la fosse articulaire, qui se déplace en dedans et vient se loger sous la zone d'union de l'apophyse zygomatique à l'écailler du temporal. Plus encore que par le développement du cerveau, cette migration est nécessitée par des exigences fonctionnelles (formation d'un tuberculum articulare) sur lesquelles nous ne pouvons nous arrêter ici. Lorsque l'évolution est complète, chez le chimpanzé (*Anthropopithecus troglodytes L.*) p. ex. et surtout chez l'homme, les condyles se sont glissés sous la boîte crânienne. Les porteurs de cette forme d'articulation crâno-mandibulaire mâchent en quelque sorte sous leur cerveau, tous les autres à côté, leur boîte crânienne n'occupant qu'une portion, parfois minime, de l'espace intercondyléen (chez l'ours, qui nous intéresse particulièrement, le tiers environ du plus grand diamètre bi-condyléen). Les omnivores ont des molaires et des prémolaires à cuspides non tranchantes (type bunodonte). Leur mandibule exécute des mouvements obliques, dont la phase proprement masticatoire est presque horizontale.

---

<sup>2</sup> M. Chiray, J. Pochon et J. Dierick: La digestion de la cellulose chez l'homme (Arch. malad. appar. digest. No. 34, 1945) affirment que la cellulose, hydrolysée par certaines bactéries, est utilisable par les herbivores, avec un pouvoir calorigène égalant celui de l'amidon.

Et l'ours?

Il est omnivore, lui aussi, mais sa denture est paradoxale, au point qu'on serait tenté, s'il ne s'agissait d'une forme naturelle, de la déclarer contre nature. De l'omnivore, il a les molaires à cuspides plus ou moins arrondies, qu'il abrase ordinairement à plat. Il possède par contre des canines puissantes, à peine moins agressives que celles des grands félins et l'articulation de sa mandibule est du type carnassier le plus pur. Tout cela ne laisse pas d'être contradictoire. Autant le crâne d'une panthère soulève l'admiration par la perfection de ses formes et la merveilleuse adaptation de son architecture à une fonction, qui est de couper, autant les caractères hybrides d'une mâchoire d'ours éveillent une sorte de malaise. On ne voit pas très bien comment les usures horizontales des molaires sont compatibles avec cette articulation en charnière, ni comment ces canines, érigées en sabres, permettent les déplacements latéraux de la mandibule. Manifestement, elles sont au chemin; de là, les abrasions formidables de l'inférieure et sa fracture, inévitable à la longue. Sans doute, la dent peut-elle casser selon d'autres plans encore que celui de la fig 5, mais l'existence de la fracture de Koby est un fait indéniable.

Cette propension à la fracture naturelle peut s'observer chez les représentants actuels d'*Ursus arctos*. Au printemps de 1944 déjà, nous avons constaté qu'un des pensionnaires de la fosse aux ours de Berne avait brisé ses deux canines inférieures. Ont-elles cassé horizontalement, s'agit-il de fractures de Koby? Pour des raisons sur lesquelles il est inutile d'insister, nous avons négligé, même sur une bête en cage, d'aller y voir de trop près, préférant attendre la mort de la bête pour contrôler le plan de fracture.

La réalité de la fracture de Koby est certaine, mais est-elle toujours naturelle? Les partisans de l'artefact ont le droit d'en douter. Ils peuvent alléguer que l'homme, voyant la nature lui fournir un instrument tout fait, l'a imitée en brisant sur des ours morts les dents dont l'usure avancée justifiait l'entreprise. Il est difficile de réfuter cet argument, car nous n'avons pas ici de réaction vitale permettant de fixer la date de l'accident, telle cette précieuse formation de dentine secondaire montrant que le manche a été formé du vivant de la bête. Un os brisé guérit et porte un cal, mais la dentine est dépourvue de toute faculté de réparation consécutive à une fracture. Après l'accident, l'esquille, amarrée

par le ligament alvéolo-dentaire, reste en place jusqu'à ce qu'un autre traumatisme ou la suppuration de ses attaches finissent par l'expulser. Mais, ni la portion coronaire, ni le fragment radiculaire ne peuvent être l'objet d'un processus de guérison, montrant si la fracture a eu lieu *intra vitam* ou *post mortem*. Faute de signes directs, c'est par une voie détournée qu'il faut chercher à résoudre la question de l'artéfact.

Comment ses protagonistes peuvent-ils le justifier?

Les deux principales raisons qu'on puisse invoquer en faveur de la fabrication par l'homme des lames de Kiskevély sont d'ordre statistique et technique.

Si la fracture est naturelle, elle doit se produire avec la même fréquence à gauche et à droite. Sur la quinzaine de pièces dont nous avons connaissance, la proportion est en gros de 7:1 en faveur des droites. A vrai dire, on ne sait si notre lointain ancêtre était gaucher, ambidextre ou droitier. Avant de soulever la question, il faudrait qu'une enquête, portant sur quelques centaines de pièces, ait établi la proportion réelle. Il n'est guère douteux que notre constatation, faite sur une série trop petite, ne soit dûe au hasard.

L'argument technique porte derechef sur la forme de l'instrument, si adéquate à son usage supposé. Que la thèse de l'artéfact n'ait pas résisté à l'examen pour le manche ne prouve pas a priori qu'elle ne vaille rien pour la lame. La face externe de cette dernière, surface de la racine, est toujours bombée. Partant de cette donnée constante, voyons quelle forme on devrait donner à la face interne pour avoir un instrument tranchant. Si l'on devait fabriquer un outil de ce genre en acier, on en incurverait la face concave en une courbe régulière (fig. 6 en haut), le métal étant assez résistant pour éliminer le danger de fracture. Toute substance trop fragile pour tolérer un profil aussi mince, bois, dentine, etc., requiert un renfort, sous forme d'un bourrelet longitudinal p. ex. La fig. 6, en bas, montre en coupe horizontale la silhouette que cette crête conférerait à l'instrument. C'est à peu de chose près celle des lames de Kiskevély. Leur profil est si judicieux, paraît si bien établi, qu'il peut fort bien passer pour avoir été voulu. Dès 1916, Kormos<sup>3</sup> le déclarait taillé par l'homme: „Les canines

<sup>3</sup> Die Felsnische Piliszanto. Mitt. aus dem Jb. der k. Ungar. geol. Reichsanstalt, Bd. XXIII, 1916.



Fig. 1.  
Lame de Kiskevél, vue par sa face interne. Provenance: Musée historique de Berne.



Fig. 2.  
Canine inférieure d'*Ursus spelaeus*. Le bout de la couronne et sa moitié mésiale ont été emportés par abrasion naturelle. Le canal pulpaire est rempli de dentine secondaire. Ce qui reste de la couronne a la forme caractéristique d'un manche de lame de Kiskevél. Provenance: Cavernes de St. Brais. Collection Koby.



Fig. 3.  
Canine inférieure d'*Ursus arctos* actuel. Observer l'usure de Koby, petit triangle au pied du bourrelet d'émail longitudinal. Provenance:



Fig. 4.  
Même pièce que celle de la fig. 3. I<sup>3</sup> est en contact avec l'abrasion de Koby, qu'elle a provoquée.

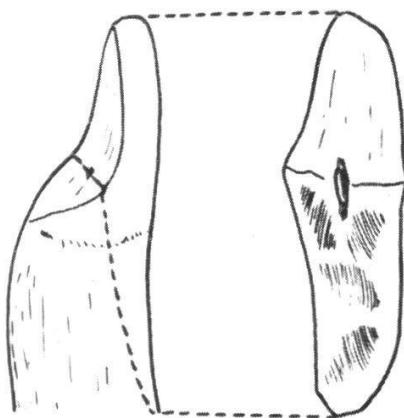


Fig. 5.

Schéma illustrant la genèse de la fracture de Koby. (Dessin Koby.)



Fig. 6.

En haut: Profil, en coupe transversale, d'un instrument tranchant en métal dur.

En bas: Profil requis par un instrument en matériel moins résistant.



Fig. 7.

Racine de canine inférieure d'*Ursus spelaeus*. La couronne a été emportée par une fracture de Koby, qui a arraché une lamelle allant jusqu'au bas de l'image. La tache noire au dessous de la pointe est le canal pulpaire. Au dessous de lui, on voit une rigole longitudinale, d'abord rectiligne, puis s'incurvant à gauche. Provenance: Cavernes de St. Brais. Collection Koby.



Fig. 8.

Incisive d'*Ursus spelaeus* montrant de belles stries, provenant d'une fracture ayant eu lieu intra vitam. Les autres fractures, de date plus ou moins récente, sont postérieures à la mort de la bête. La longue fente à gauche et la petite fissure à droite en bas amorcent de nouvelles fractures. Provenance: Schnurenloch. Agrandissement 2.3:1.

sont fendues par percussion et les lames sont préparées par le polissage des éclats sur les faces internes“ (cité d'après Koby). Avant d'admettre la taille intentionnelle, il convient pourtant de vérifier sur la racine quelle était la forme de l'éclat après la bise, de manière à pouvoir juger de l'importance des retouches.

Les racines fracturées n'ont pas grande requise auprès des collectionneurs. Ils donnent leur préférence aux „belles“ pièces, l'intérêt pour les dents ou les os brisés ne pouvant naître que par la poursuite d'un problème spécial, tel celui qui nous occupe. En les cherchant, on trouverait des exemplaires de racines amputées d'un éclat en coup d'ongle (l'image vaut pour la forme de la perte de substance, pas pour sa grandeur). Koby en possède une, dont il a publié une photo (1. c. fig. 8). Il a aimablement mis cette pièce à notre disposition et nous avons photographié la région de la fracture (fig. 7). Sa surface n'est pas uniforme; elle porte une rigole disposée dans l'axe de la dent, réplique, en négatif, de la crête longitudinale postulée pour le renfort de la lame. Le relief de la face interne des pseudo-grattoirs n'est donc pas dû au travail des paléolithiques; il se forme spontanément au cours de la fracture.

On peut objecter à cette assertion que les conclusions tirées de l'examen d'une seule pièce ne prouvent pas grand'chose et qu'au surplus, si l'homme, en fracassant des canines usées, obtenait d'emblée un outil parfait, c'était tout bénéfice. Auquel cas l'artefact se serait réduit à briser les dents mûres pour l'opération. La valeur de cette argumentation dépend de la question suivante: L'homme a-t-il employé ces lames? Car s'il prenait la peine de les confectionner, c'était pour les utiliser.

Ce point ne peut être tranché que si l'on réussit à déceler sur les grattoirs des traces laissées par l'usage ou si l'on parvient, au contraire, à y établir la persistance de fins détails de la structure primitive. C'est le moment de revenir sur les fines stries que nous avons mentionnées lors de la description sommaire de la face interne de la lame (fig. 1). Bien qu'aisément visibles à l'œil nu, elles semblent n'avoir jamais été signalées jusqu'ici. Que peuvent-elles bien signifier?

Ces stries se présentent sous la forme de fines nervures, parcourant la face interne de la lame. Elles sont parfois très courtes, elles atteignent parfois plusieurs mm. Leur direction générale cor-

respond à l'axe de la dent, dont elles ne s'écartent jamais beaucoup, ce qui les rend souvent parallèles. Elles peuvent être isolées, mais d'habitude se réunissent en petits groupes. Il arrive qu'elles se rapprochent par un de leurs bouts pour former des sortes de digitations; elles divergent alors en éventails si elles sont droites, en palmes si elles sont incurvées. Elles sont rarement aussi abondantes, ni aussi développées que sur l'exemplaire de la fig. 1, mais leur présence est constante et nous ne connaissons pas de pièce où nous n'en ayons trouvé au moins  $\frac{1}{2}$  douzaine.

Ces stries, comme les nervures à la surface d'une feuille, sont en relief, ce que démontrent les ombres portées en lumière rasante. Elles n'ont rien à voir avec les craquelures que présentent si souvent les dents fossiles. Ces dernières sont réparties dans la masse même de la dent, donc en dessous de la surface, qu'elles viennent affleurer. Koby, pour qui, en sa qualité d'oculiste, la lampe à fente des ophtalmologues n'a pas de secret, a bien voulu contrôler sous grossissement binoculaire le bien-fondé de nos observations et les confirme en tous points (lettre du 23 janv. 1946), notamment en ce qui concerne le siège des stries, qui sont effectivement une altération du relief. Au biomicroscope, il remarque en outre des pseudo-stries, produites par des phénomènes optiques et qui se distinguent des vraies stries en ce qu'elles sont plus fines, strictement parallèles et ne correspondent pas à des altérations de surface.

Constatons tout d'abord que la présence de ces stries est une nouvelle preuve, à notre avis péremptoire, contre l'artefact. Il est exclu qu'elles se soient produites au cours d'un polissage ou qu'elles lui aient survécu.

On pourrait être tenté de les interpréter comme des traces laissées par le travail des peaux ou des tendons, mais alors, elles devraient atteindre le tranchant et y dessiner une fine dentelure correspondant à leur relief. Or il n'en est rien; on voit souvent ces cannelures s'effacer juste avant d'atteindre le bord de la lame. A lui seul, ce fait permet déjà de douter que ces fragments de dents aient été utilisés comme instruments.

Mais la preuve la meilleure que ces petits sillons n'ont rien à voir avec l'usage de la pièce, on la trouve dans leur origine. Après avoir constaté leur présence sur toutes les pièces du Musée historique de Berne, nous les avons cherchées ailleurs et les avons

rencontrées fréquemment. On en trouve sur la pièce de la fig. 7, rares, mais nettes (invisibles sur la photo). La fig. 8 en montre de très belles sur une incisive d'*Ursus spelaeus*, inemployable comme instrument. Nous les avons décelées aussi dans les fractures de dents humaines, mais très fines et parfois visibles à la loupe seulement. La provenance de ces stries ne fait aucun doute; elles se forment au cours de la fracture et restent là comme témoins de la direction dans laquelle la force a agi. Nous pensons qu'elles portent le dernier coup à l'hypothèse que l'homme ait employé les lames de Kiskevély. On pourrait à la rigueur admettre qu'elles aient subsisté dans les bas-fonds, mais leur persistance sur les parties en relief est incompatible avec l'usage de la pièce, car le frottement aurait fait disparaître des détails de structure aussi fins. (Voir à ce sujet sur la fig. 1 celles qui sillonnent le bourrelet transversal précédent le bord terminal de la lame).

En conclusion, nous croyons autorisé à admettre que la formation de ces pseudo-grattoirs est uniquement due à des causes naturelles et qu'ils n'ont pas été employés par l'homme. Les preuves apportées par Koby contre l'artefact du manche sont irréfutables et celles que nous avons réunies contre celui de la lame nous paraissent aussi probantes. La valeur intrinsèque du fait n'est sans doute pas très grande; il prend de l'importance en ce qu'il démontre à quel point les apparences peuvent être trompeuses et combien il faut se défier des conclusions hâtives.

Nous avons poussé nos investigations dans une autre direction encore, en priant Mm. Jaccard et Grosjean (Laboratoire de recherches techniques de l'Institut dentaire de Genève) d'examiner la structure histologique des dents d'*Ursus spelaeus* par leur procédé d'examen en lumière réfléchie des tissus durs.<sup>4</sup> Le rapport

<sup>4</sup> Marcel Grosjean et René Jaccard: Technique utilisée pour l'étude en lumière réfléchie des tissus durs (os et dents). Revue mensuelle suisse d'Odontologie, Tome 51, 1941, No. 11.

René Jaccard et Marcel Grosjean: Comparaison des méthodes employées pour l'examen des tissus durs (os et dents). Revue mensuelle suisse d'Odontologie, Tome 52, 1942, No. 10.

René Jaccard et Marcel Grosjean: Structure de l'émail dentaire. Revue mensuelle suisse d'Odontologie, Tome 52, 1942, No. 4.

Marcel Grosjean et René Jaccard: Etude descriptive et critique des procédés d'observation microscopique des tissus durs (os et dents). Revue mensuelle suisse d'Odontologie, Tome 54, 1944, No. 9.

très complet, accompagné de microphotographies suggestives, qu'ils nous ont adressé en mars 1944, ne relève pas de modifications de la structure histologique. Par contre, au cours de la fossilisation, le phosphate originel s'est transformé en carbonate. La matière albuminoïde s'est conservée et supporte l'action du révélateur.

Les stries que nous avons signalées à propos des lames de Kis-kevély pourraient être appelées à jouer un rôle plus étendu. On ne les rencontre en effet pas à la surface de fractures notoirement postérieures à la mort de l'ours, et dieu sait si elles abondent. On peut imaginer divers motifs à cette absence. Elle peut être dûe à la dessiccation de la dentine ou à des modifications chimiques, telle la phosphatation mentionnée dans le rapport Jaccard et Grosjean. Elle peut dépendre aussi de phénomènes physiques, action alternative du gel et du dégel, mécanisme de la brisure, susceptible de varier avec les circonstances. Les forces qui provoquent la fracture du vivant de la bête sollicitent la dentine en traction; dans les couches du sol, on doit plutôt compter avec les effets de la compression sur un corps creux (présence du canal pulpaire). Il ne s'agit là que de suppositions et l'on ne pourra rien affirmer avant d'avoir contrôlé expérimentalement leur valeur. Si elle venait à être confirmée, on tiendrait un signe qui permettrait de fixer la date d'un accident et pourrait peut-être aider à résoudre divers problèmes.

En terminant, j'adresse mes remerciements les plus vifs au Prof. Tschumi, qui a mis à ma disposition les pièces du Musée historique de Berne, au Dr. Gerber, qui m'a permis de puiser dans celles du Musée d'histoire naturelle de Berne, au Dr. Koby, qui m'a prêté divers spécimens de sa riche collection privée, au Dr. h. c. Jaccard et au Dr. Grosjean pour leur substantielle expertise histologique.