

La Taille des Trapèzes Tardenoisien

Deuxième note

par L. SIBET.

C'est aujourd'hui seulement que je prends connaissance de la communication de M. Léon Lequeux : « Pourquoi nous considérons le microburin tardenoisien comme un instrument et non comme un déchet de fabrication. » (Bull. 1924, p. 216), communication motivée par ma première note sur « La taille des trapèzes tardenoisien ». (Rev. Anthropol., mars-avril 1924, p. 216.)

La discussion sur l'utilisation de ces petits silex détourne l'attention de la partie essentielle de ma thèse qui porte sur le procédé de taille dont ils sont le résultat. Il ne peut exister aucun désaccord de principe sur la question de savoir si ces éclats sont susceptibles d'avoir servi d'instruments. J'ai affirmé que plusieurs de ceux de El Garcel portaient des traces d'usage et même d'usure : lorsque M. Lequeux m'a montré ses séries belges, j'ai reconnu aussitôt que les retouches en vue de l'utilisation s'y montraient plus fréquentes et plus claires qu'à El Garcel. Mais l'emploi de ces silex comme instruments, quelque étendu qu'il puisse être, ne contredit en rien leur caractère primordial de déchets de taille, et c'est ce caractère que j'ai mis en lumière et sur lequel il importe d'insister.

Nous admettons tous que les déchets de fabrication présentant des éléments utilisables ont dû finir par recevoir une application. Cela est vrai dans tous les ordres d'idées et à toutes les époques. Dans nombre de branches de l'industrie, la récupération ou l'utilisation des déchets constitue une source de revenus qui peut dépasser en importance la fabrication principale et donner naissance à des types de substances et d'objets nouveaux. Pour rester dans le domaine de la taille du silex, de Mortillet n'a-t-il pas soutenu que les premiers instruments moustériens étaient nés de l'utilisation des déchets de la fabrication des coups de poing? Le lieutenant Bourlon a prouvé que les minuscules éclats produits par les « coups de burin » avaient été utilisés de diverses manières, ce qui ne les empêche pas d'avoir été avant tout des déchets de taille. Le nucléus dont on ne pouvait plus tirer de lames et qui par suite était un rebut de fabrication, a très souvent servi, soit de disque, soit de

percuteur, de ciseau ou de pointerolle dans la taille d'autres silex. L'utilisation, tantôt accidentelle, tantôt méthodique des éclats provenant du travail du silex a certainement été la règle générale et on pourrait aller jusqu'à dire que tous les instruments simples ont été inspirés par l'accommodation d'éclats accidentels ou secondaires. Les caractères de déchet de fabrication et d'instrument ne s'excluent nullement comme semble le dire le titre de la communication à laquelle je réponds : leur association est normale.

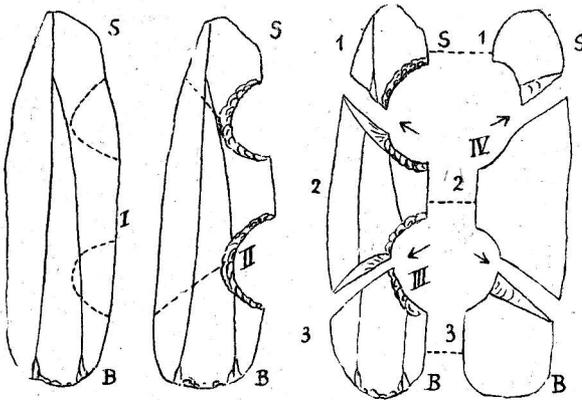


FIG. 1. — Technique de la taille des trapèzes.
Reconstitution inexacte de M. Lequeux.

Le seul point essentiel de ma thèse est, je le répète, le procédé de taille à la suite duquel ont été produits les petits éclats qu'on a appelés microburins. Sur cette question de fait, incōtestable et facile à vérifier, l'accord paraît établi, ce qui ne pouvait manquer; mais il subsiste à son sujet, aussi bien qu'à propos de l'utilisation des dits éclats, des confusions et des erreurs qu'il importe de dissiper.

M. Lequeux accepte pleinement la reconstitution que j'ai proposée pour la technique de la taille d'où sont sortis nos éclats; mais il en donne un schéma figuré (voir fig. 1 ci-jointe) et un commentaire inexact. Voici comment il s'exprime : « ... un coup adroitement porté au centre de chaque encoche, en oblique, vers le sommet et vers la base, ainsi que l'indiquent les flèches... » Comme on peut le vérifier par la citation de mon exposé, présentée par M. Lequeux lui-même, ce n'est pas au centre de l'encoche, mais au contraire en dehors d'elle, sur la face de la lame, au bord de l'en-

coche, qu'a été porté le coup, et celui-ci n'a été dirigé obliquement ni vers le sommet ni vers la base, mais normalement au plan de la lame, de sorte qu'il est impossible de le renseigner par une flèche sur les dessins représentant la lame vue de face ou de dos.

Pour mettre les choses au point, je reproduis après le schéma erroné de M. Lequeux, le schéma rectifié (fig. 2 et 3), avec les vues de profil qui seules comportent l'indication du coup au moyen de flèches.

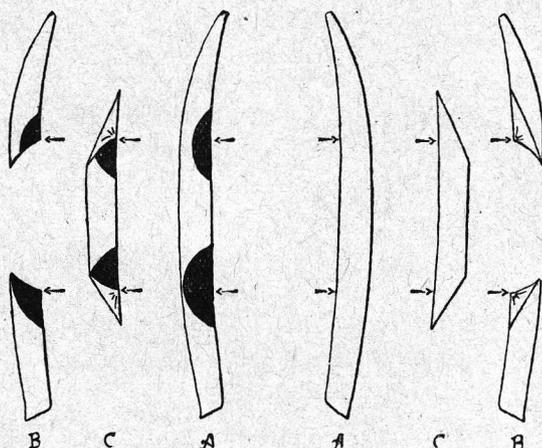


FIG. 2. — Technique de la taille des trapèzes.
Reconstitution exacte. Vues de profil.
Les encoches sont renseignées en noir.

Comme je l'ai dit dans ma précédente étude, le « coup du trapèze » n'est pas spécial à la fabrication des trapèzes : il a servi à produire toute pointe oblique semblable à celle de ces instruments, et El Garcel m'a donné quelques lames dont une seule extrémité a été ainsi recoupée en pointe oblique.

J'ai choisi le nom du trapèze, parce que c'est l'étude de la taille du trapèze qui m'a révélé le secret de cette technique spéciale et que dans les séries de El Garcel, qui sont restées pendant bien des années les seules connues, la presque totalité des outils obtenus par ce procédé de taille sont des trapèzes. Je conserve le nom pour différencier ce genre d'éclatement de celui que produit le « coup de burin ».

Le nom est d'autant plus justifié que, dans nos pays, c'est en même temps que le trapèze que ce procédé de taille fait son appari-

tion dans l'industrie du silex, et nous verrons qu'il y a des raisons de croire que c'est la nécessité de produire une pointe oblique à chacune des deux extrémités d'une lame qui a fait rechercher et découvrir cette technique spéciale.

Avant de reprendre l'analyse de cette technique, je dirai quelques mots sur la théorie de l'éclatement du silex.

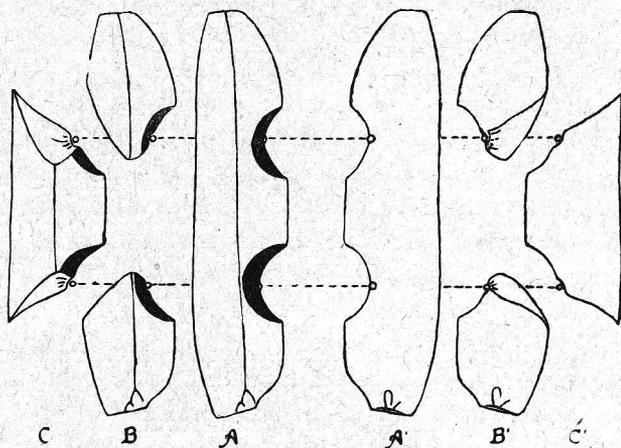


FIG. 3. — Technique de la taille des trapèzes.

Vues de face et de dos. Encoches renseignées en noir.

Les petits cercles indiquent les points d'application du coup du trapèze, dirigé perpendiculairement à la face de la lame et au plan du dessin.

Théorie de l'éclatement du silex.

La plupart des roches présentent des joints de diverse nature, et lorsqu'elles se brisent, leurs cassures sont influencées par la présence de ces joints. Il en est cependant chez lesquelles ceux-ci sont peu accentués et d'autres qui en sont absolument exemptes : tel est le silex.

Grâce à la finesse et à l'homogénéité de sa texture, ainsi qu'à sa dureté et à sa cohésion, le silex présente à un haut degré les qualités recherchées pour la fabrication des instruments primitifs.

Sa cassure, non sollicitée par des joints préexistants, obéit à des formules invariables, dont je vais essayer de donner un aperçu.

Lorsqu'avec un percuteur on frappe un bloc de silex tenu à la main, la force vive du choc se transforme principalement en mouvements moléculaires dont chacun des deux objets prend sa part. Ces

mouvements internes se produisent dans tous les sens; au centre du bloc frappé, leurs effets de déplacement se neutralisent les uns les autres; mais à l'approche de la surface, leurs composantes dirigées perpendiculairement à celle-ci vers l'extérieur ne sont plus neutralisées par d'autres en sens inverse, à cause du manque de résistance du milieu ambiant, qui est l'air. La partie superficielle du bloc est donc, à partir d'une certaine distance de la surface, sollicitée à s'en détacher; l'épaisseur de cette partie est fonction de l'intensité des mouvements moléculaires et de la cohésion du silex : elle est par conséquent la même sur tout le pourtour du bloc.

Les mouvements moléculaires sont de va-et-vient, oscillatoires; vers la surface ils prennent l'aspect d'ondes vibratoires concentriques, parallèles à la surface, dont elles arrondissent seulement les angles. Elles sont formées de zones alternativement comprimées et dilatées; la présence de ces dernières favorise la tendance au détachement d'une couche superficielle.

Quels que soient le point d'application et la direction du coup, les vibrations qu'il produit sont en chaque point perpendiculaires à la surface du bloc : elles se transmettent à l'air ambiant sous forme de son : c'est le bruit produit par le coup.

La figure 4 montre en A la coupe d'un bloc de silex avec indication de deux ondes vibratoires dues à un choc; en réalité, ces ondes sont plus nombreuses et plus serrées, et elles se déplacent constamment; les lignes ici tracées correspondent à des zones de dilatation et par conséquent à des joints de moindre résistance.

S'il n'intervient aucune cause spéciale, il est clair que la couche vibrante, qui entoure tout le bloc, ne peut s'en détacher et le bloc reste entier.

Outre les vibrations, un coup suffisamment fort et sec produit en son point d'application une compression locale avec enfoncement imperceptible d'une petite partie de la masse du silex; grâce à son élasticité, cette petite masse enfoncée reprend sa position primitive; mais l'enfoncement passager produit une fêlure qui subsiste. Le percuteur présentant une certaine surface, la partie enfoncée occupe cette même surface, en général plus ou moins circulaire (C); la fêlure, également circulaire, s'enfonce d'abord, sur une très faible profondeur, sous forme de cylindre, mais aussitôt elle s'élargit et adopte la forme conique (B) pour s'arrêter à quelques millimètres de profondeur. Nous rendrons compte plus loin de cette forme spéciale de la fêlure. On trouve parfois de petits cônes ou plutôt troncs

de cônes ainsi produits par la percussion et qu'une fragmentation ultérieure a dégagés : il est du reste facile de les reproduire et de les dégager expérimentalement. La surface du cône est plus ou moins étalée suivant la vivacité du coup; en général, à partir d'une certaine profondeur, la fêlure redevient sur tout son pourtour cylindrique ou à peu près, sur une petite hauteur, pour s'étaler de nouveau, mais pas autant que sur son premier trajet. Le cône supérieur a agi sur la masse se trouvant sous lui comme le per-

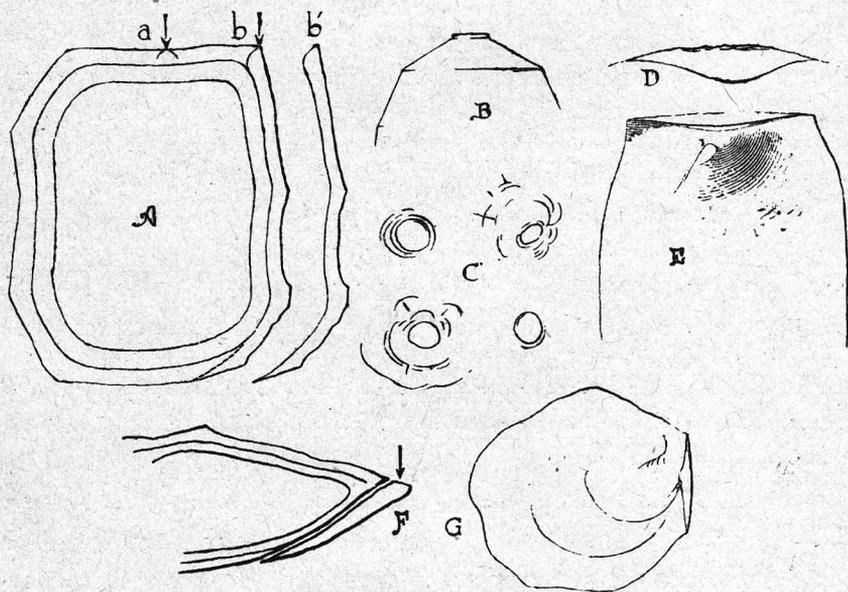


FIG. 4. — Théorie de l'éclatement du silex par percussion.

cuteur a agi sur lui-même, ce qui s'explique par le choc en retour de cette masse à la suite d'une onde vibratoire. Parfois, après le second étage conique, on en observe un troisième, plus raide encore, et sur nombre s'éclats on constate une succession d'ondulations à surfaces arrondies qui sont le résultat d'une cause analogue et décèlent le rôle des vibrations dans la propagation des cassures.

Autour du cône de percussion se produisent d'habitude des fêlures secondaires, concentriques à la première et provenant d'entraînements partiels, ainsi que des esquillements rayonnants ou étoilures, effets de petites irrégularités dans l'enfoncement de la masse percutée (C).

Si le bloc est massif et le coup porté en un point éloigné des bords (a), la fêlure s'arrête à peu de profondeur, sans amener d'autre effet.

Si le coup est porté près d'une arête (b), la masse du silex située entre le point de frappe et l'arête cède toute entière sous l'effort d'entraînement sur une certaine distance de chaque côté du dit point de frappe. La fêlure conique ne se produit donc que du côté du bloc dont se sépare la portion entraînée, et se réduit par conséquent à un demi-cône. Le coup ayant la vigueur nécessaire, cette fêlure, se combinant à une surface vibratoire, sert d'amorce à une cassure qui suit cette surface et détermine le départ d'une calotte, c'est-à-dire d'un éclat (b'). La partie bombée qui, sur cet éclat, fait le pont entre le cône de percussion et la surface vibratoire, constitue le conchoïde de percussion, qui donne à ces cassures leur aspect caractéristique.

Si la cassure suivait rigoureusement la surface d'une onde, l'éclat enlevé devrait faire le tour complet du bloc, ce qui est impossible; mais elle obéit à une seconde loi bien connue, en vertu de laquelle une fente tend à se propager en ligne droite, plus exactement suivant un plan. Par suite de cette tendance, la surface de la cassure se sépare de celle de l'onde vibratoire dans les fortes courbures, pour aller rejoindre la surface du bloc, ce qui permet son détachement (fig. 4, b, b').

On trouve une preuve expérimentale très nette de ce que le départ d'éclats de silex sous l'effet d'un choc est le résultat immédiat d'une force dirigée perpendiculairement à la surface du bloc dont ils se détachent, dans ce fait que certains d'entre eux, au moment où ils se détachent, sont lancés comme des projectiles dans cette direction, et non pas dans la direction du coup. Ces éclats suivent le trajet des vibrations transmises à l'air; ils ont la même vitesse initiale que les ondes sonores, puisqu'ils font partie de la surface dont le choc contre l'air produit le bruit.

C'est pour cette raison que les casseurs de pierres doivent se protéger les yeux contre les éclats qui partent des pierres frappées, dans une direction opposée ou oblique à celle du coup; seul peut expliquer ce renversement du mouvement une réaction de la masse interne de la pierre contre la partie superficielle, perpendiculairement à sa surface.

La forme des lames allongées, dites couteaux, s'explique aisément.

ment en tenant compte des considérations précédentes. Leur face d'éclatement montre, sous le point d'application du coup, le sommet du cône de percussion, normalement surmonté de la petite partie cylindrique que j'ai renseignée (fig. 4, E); à droite et à gauche s'évalent deux ailettes qui appartiennent à la surface d'éclatement vibratoire et qui ressemblent aux oreillettes des pectens. Au delà du cône et du conchoïde se développe une surface allongée, parallèle à la surface primitive du nucléus et plus ou moins concave dans le sens de la longueur, parce que son extrémité tend à contourner la base du bloc; cette extrémité emportera aux dépens de celui-ci un talon plus ou moins épais (fig. 4, A, b'). En outre, si sur le trajet de la lame le nucléus présente des irrégularités, la surface d'éclatement suivra ces irrégularités en les adoucissant; c'est pourquoi les tailleurs de silex avaient soin de les supprimer sur le nucléus au moyen de retouches transversales : ils assuraient ainsi la régularité de toutes les lames de débitage. Considérée transversalement, la face des lames est légèrement convexe; cette convexité a pour point de départ celle du conchoïde de percussion qui, favorisée par la tendance des cassures à se transmettre dans la même direction, se maintient sur toute la longueur de la lame.

Si au lieu de porter le coup au bord d'un nucléus massif on le porte à plat près d'un bord peu épais, par exemple dans la taille d'un coup de poing (fig. 4, F, G), l'éclat produit remplira essentiellement les mêmes conditions; il emportera une partie du plan de frappe ayant la même forme, et un cône de percussion semblable. La différence des deux éclats consistera dans la direction de la face d'éclatement par rapport à celle du coup. Dans le cas du nucléus cette direction est parallèle à celle du coup tandis que dans celle du silex à bord mince, elle lui est très oblique ou même à peu près perpendiculaire. Cela tient à ce que dans un cas comme dans l'autre la surface d'éclatement est un joint vibratoire et que celui-ci, indépendant de la direction du coup, est parallèle à la surface dont l'éclat se détache.

L'enlèvement d'éclats de silex peut s'obtenir non seulement par des coups, mais aussi par pression. Celle-ci produit, comme ceux-là, la compression locale et l'enfoncement d'une partie de la masse du silex. Cet enfoncement, avant toute rupture, présente un bord incliné parce que la masse du silex voisine du point comprimé est partiellement entraînée; il existe donc, au bord de la partie enfoncée, un pli dans la couche superficielle du silex. Lorsque la pression

atteint une certaine limite, le pli devient trop raide et la masse du silex ne pouvant le suivre, se brise suivant une minuscule fêlure dont la direction est perpendiculaire à la courbure du pli (fig. 5, A). A ce moment la substance du silex formant les lèvres de la fente reprend brusquement sa forme primitive (B) et ce mouvement produit un ébranlement dans toute la masse avec des vibrations. Nous voici ramenés au cas d'un choc : la petite fêlure amorce une cassure qui suit un joint vibratoire de moindre résistance, parallèle à

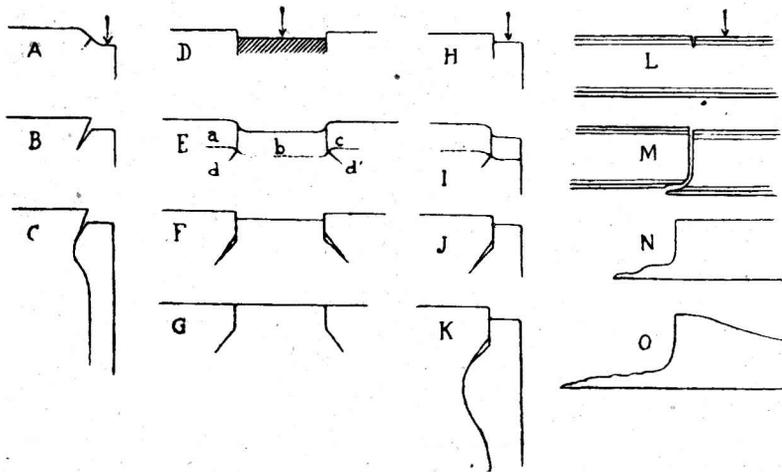


FIG. 5. — Théorie de l'éclatement du silex par pression (A-C), par percussion (D-K), par flexion (L-O).

la surface du silex, et elle se réunit à ce joint par une surface bombée de même aspect que le conchoïde de percussion (C). Ce dernier n'est donc pas la propriété exclusive de la percussion et devrait s'appeler conchoïde d'éclatement.

Reprenons l'examen des effets produits par un coup, c'est-à-dire par une pression violente et instantanée, et commençons comme antérieurement par le cas d'un coup porté au centre d'un bloc massif. Son premier effet, dû à sa grande puissance et à son instantanéité est de comprimer la petite masse de silex qui reçoit le coup au contact du percuteur, sans entraîner celle qui l'entoure; elle produit la séparation par cisaillement ou arrachement sur une certaine profondeur, marquée en hachuré sur le dessin ci-joint (fig. 5, D). Cette petite masse a la forme d'un cylindre. Il faut re-

marquer à ce propos que l'extrémité du percuteur, elle aussi, se comprime et le contact entre lui et le silex frappé occupe une certaine surface dont le contour est toujours plus ou moins arrondi. Le silex présente au cisaillement une résistance considérable; aussi le cylindre enfoncé qu'il produit, a-t-il une très petite profondeur, de l'ordre d'un millimètre dans les conditions normales. Au delà, la force du coup est amortie et elle agit par pression relativement lente, comme dans le cas que nous venons d'étudier, entraînant la masse circonvoisine et lui faisant subir un fléchissement dont participe la partie enfoncée elle-même (fig. 5, E) et que marque la ligne idéale a b c. Le pli se résout aussitôt en une petite fente (d, d'), ce qui permet aux masses infléchies de se redresser (F) et, l'effort cessant d'agir, de reprendre leur position première (G).

Dans le cas d'un coup porté près du bord du bloc, les mêmes phénomènes se produisent, mais seulement d'un côté de la masse enfoncée (fig. 5, H, I, J). En outre, la fêlure se combine avec un joint vibratoire et un éclat se sépare (K). Les vibrations sont ici dues à deux causes : le redressement des masses fléchies, comme lorsqu'on agit par pression, et la force vive du coup. Il est clair que l'action de celle-ci est seule suffisante pour produire le départ de grands éclats. La pression ne peut enlever que les éclats de dimensions réduites et ne peut donc être utilisée que dans les opérations délicates de la retouche

Nous avons à examiner un troisième genre de cassures, celles dues à la flexion. Il s'agit naturellement de plaques ou de lames minces. Lorsque l'on plie une lame de silex, sa masse est comprimée sur une de ses faces, distendue sur l'autre; lorsque la distension atteint sa limite, la lame casse, et à ce moment toute sa masse reprend brusquement sa tension d'équilibre et comme dans le cas précédent, cette rupture amène un ébranlement avec des vibrations que l'ouïe perçoit. Ces vibrations produisent comme toujours des joints de moindre résistance au voisinage des surfaces et parallèles à celles-ci. La cassure par flexion s'amorce par une fente perpendiculaire à l'axe de la lame (fig. 5, L), et elle peut conserver cette inclinaison sur toute son épaisseur; mais à la rencontre d'un joint vibratoire, elle sera amenée à suivre ce joint si elle trouve, à se faire, moins de travail qu'à suivre son chemin : dans ce cas la cassure s'incurvera plus ou moins brusquement pour devenir à peu près parallèle au plan de la lame et laisser à la sortie une petite

languette (fig. 5, M); celle-ci pourra présenter des gradins formés par deux ou plusieurs joints vibratoires successifs (N) ou des ondulations (O) relationnées avec les déplacements de ces joints pendant la cassure; son extrémité est plus souvent coupante, mais elle peut être arrondie; son aspect dépend de la coïncidence des ondulations.

Il me faut encore dire un mot des fractures par cisaillement : j'ai déjà dit que le silex présente une résistance considérable à cet effort : celui-ci n'acquiert d'importance que dans la division de substances molles ou ductiles. Il ne joue aucun rôle appréciable dans les cassures du silex.

Une des conséquences les plus importantes à tirer des considérations précédentes, c'est que l'orientation des faces d'éclatement du silex est indépendante de celle des coups qui les produisent, tandis qu'elle a toujours une tendance à rester parallèle, à chaque endroit, à la portion de surface préexistante que l'éclat emporte avec lui. Cette tendance explique la constance relative que l'on observe dans l'épaisseur des éclats de silex et l'extrême acuité de leurs tranchants et de leurs pointes.

Nous avons vu que les éclats sont parallèles à la direction du coup qui les produit quand ils sont enlevés du bord d'un nucléus : il en est de même des éclats dus au coup de burin; mais dans le cas de silex relativement peu épais et frappés perpendiculairement à leur plan principal les surfaces d'éclatement sont à peu près parallèles à ce plan et par conséquent perpendiculaires à la direction du coup auquel ils sont dus. Il en est ainsi, comme je l'ai déjà montré, et comme nous allons le voir, des éclats dus au coup du trapèze qui diffèrent sous ce rapport radicalement des éclats coup de burin.

L'erreur qui consiste à renseigner le coup ayant produit la facette caractéristique des petits silex objet de cette étude, par une flèche parallèle à cette facette, ne fait qu'un avec celle qui assimile ces éclats et leur technique aux burins et à la technique des burins; elle est la cause du nom de microburins donné à ces petits silex qui n'ont pas en général les propriétés des burins et n'ont pas été obtenus par le même procédé que ceux-ci. L'analogie entre le vrai burin et le soi-disant microburin est toute superficielle et ne résiste pas à l'analyse. Nous allons reprendre celle-ci en examinant en détail tous les caractères de ces déchets de taille.

Déchets de la taille des trapèzes et des pointes obliques.

Montrons d'abord que ces déchets sont des éclats obtenus aux Jépens d'une lame, à la suite d'un coup appliqué sur sa face, au bord d'une encoche pratiquée dans un de ses côtés longs.

Les deux éléments caractéristiques propres à ces éclats sont l'encoche et la facette oblique d'éclatement avec son cône de percussion. Chacun de ces éléments fournit une preuve décisive de ce que je viens de dire.

A. — *Encoches et surencoches.*

Les encoches s'obtenaient par pression : l'expérience montre que cette opération est très facile.

Dans ma première note (Rev. anthrop.), j'ai dit un mot de l'approfondissement local qui s'observe au fond des encoches, et des différents aspects qu'il peut offrir. Je m'étendrai ici davantage à son sujet. Cet approfondissement est une petite encoche supplémentaire ou surencoche; il affecte, au fond de l'encoche, une petite partie de son arête et de la masse de silex voisine de celle-ci; la plus grande partie de la surface de l'encoche reste en dehors de son atteinte. Il est l'effet d'un coup violent porté tout au bord de l'encoche, c'est-à-dire du coup du trapèze, qui a déterminé le détachement du déchet. Ce coup a écrasé le silex et a fait disparaître une partie des esquilles produites : les extrémités de ces esquilles, restées en place, donnent à la surface de la surencoche une teinte blanchâtre qui, avec sa surprofondeur, la distingue du reste de l'encoche.

La surencoche emporte avec l'arête de l'encoche une petite portion du plan de frappe, et son centre coïncide avec celui du cône de percussion. Mais sur nombre de déchets on distingue une autre surencoche située près de la précédente et à laquelle ne correspond pas de cône de percussion: c'est la trace d'un premier coup resté sans effet (fig. 6). Parfois même on constate qu'il a été donné une série de coups avant d'obtenir l'éclatement, et je puis montrer un trapèze (fig. 6, j) resté inachevé, laissant voir, au bord de l'encoche inférieure, la trace de plusieurs coups dont l'un a produit une surencoche profonde, mais dont aucun n'a réussi à détacher l'éclat. J'ai déjà publié ce trapèze inachevé (Rev. anthrop. fig. 5, A), mais j'avais attribué l'abandon de sa taille à ce que la pointe terminée s'était cassée au cours de l'opération : un nouvel examen m'a fait

découvrir les tentatives d'achèvement de l'autre pointe ainsi que la raison de leur insuccès : celle-ci est la forte épaisseur de la lame du côté resté inachevé qui est celui de son conchoïde de percussion. Quant à la cassure de la pointe achevée, elle a dû se produire ultérieurement.

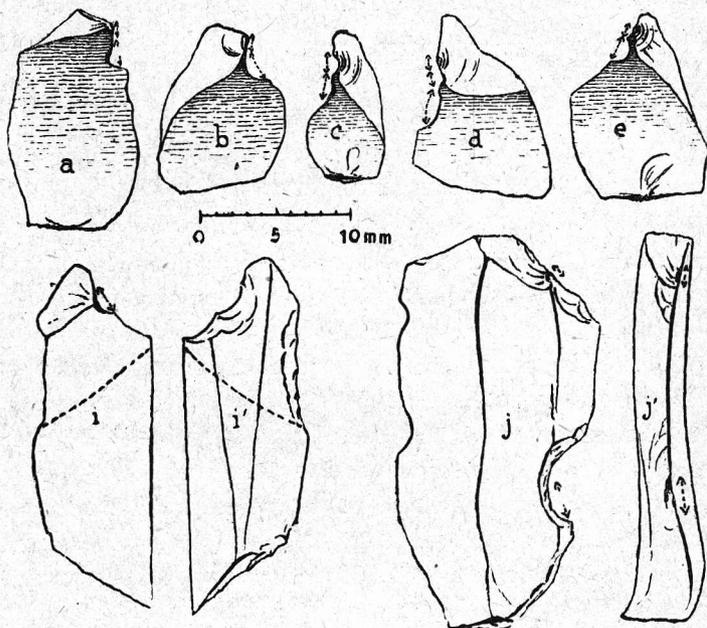


FIG. 6. — El Garcel. — Encoches et surencoches.

a, b, c, d, e. Déchets de la taille des trapèzes, avec deux ou trois surencoches, dont l'amplitude est indiquée par les petites flèches.

i, i'. Déchet de trapèze préparé pour la fabrication d'un autre trapèze.

j, j'. Trapèze inachevé (la pointe supérieure est brisée).

La fréquence des coups infructueux prouve que les tailleurs de silex manquaient de l'habileté et de la sûreté de main nécessaires.

Je reproduis sur la figure 6, en i, i', un cas curieux : celui d'un trapèze en cours de fabrication aux dépens d'un déchet provenant de la taille d'un autre trapèze. La partie supérieure montre l'encoche, la surencoche et la facette d'éclatement qui ont produit le premier trapèze, ainsi que l'encoche pratiquée en vue de la taille du second; cette encoche, qui semble inachevée, a entamé la facette d'éclatement existante. Le côté inférieur est déjà taillé en pointe oblique.

Cet exemple montre que la facette triangulaire n'était pas le but de l'opération puisqu'on se préparait à la supprimer pour mettre à sa place une pointe oblique.

B. — *Cône de percussion.*

Excepté les cas que je rapporterai plus loin, les facettes triangulaires ou troncatures de nos petits silex montrent toujours un conchoïde de percussion en relief : le plan de frappe qui le couronne appartient à la face de la lame, et comme je viens de le dire, il est entamé par la surencoche.

Il est clair, d'après cela, que ces silex ont joué le rôle d'éclats vis-à-vis du fragment de lame dont ils ont été détachés et sur lequel on doit retrouver l'autre moitié de l'encoche et la contre-empreinte en creux du conchoïde de percussion, ainsi que le restant du plan de frappe. Ce fragment de lame, pour avoir pu être tenu solidement en main pendant l'opération, devait avoir des dimensions suffisantes, supérieures en général à celles des minuscules éclats détachés; en outre, il conserve en dehors de la partie prise entre les doigts, la pointe oblique avec l'empreinte en creux du conchoïde. (La figure 7 permet de fixer les idées à ce sujet.) Ces fragments de lame ne peuvent donc pas passer inaperçus dans les fouilles.

Pour éviter des malentendus je donne en b et c un schéma montrant qu'une même lame avec son encoche, frappée au même point, conservera la pointe sur l'un ou l'autre de ses deux fragments, suivant qu'elle aura été tenue en main pendant l'opération, par l'un ou par l'autre de ses bouts.

Ainsi donc, toute autre considération écartée, et au seul point de vue de la taille, le bout de lame conservant la pointe avec le conchoïde en creux, a joué le rôle d'objet taillé, et le soi-disant microburin celui d'éclat provenant de cette taille. Cela ne prouve pas que l'éclat n'aurait pu être le but principal de l'opération, comme dans la fabrication des lames aux dépens d'un nucléus, mais il est nécessaire d'insister sur son caractère d'éclat qui a été méconnu.

Quoi qu'il en soit de l'utilisation de l'un ou de l'autre des deux bouts de lame obtenus, ou des deux à la fois, je veux surtout faire voir que dans les stations dont on possède le mobilier complet, on doit indéfectiblement retrouver les deux facettes de la cassure : celle qui porte le conchoïde en relief et celle qui porte le conchoïde

en creux; en d'autres mots, les deux bouts de la lame sectionnée : l'un avec sa facette triangulaire, l'autre, généralement plus grand, avec sa pointe oblique formée par la contre-empreinte de cette même facette.

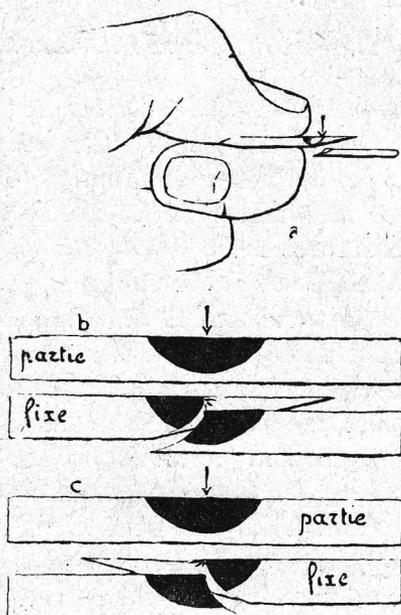


FIG. 7. — Rapports entre les deux segments d'une lame sectionnée par le coup du trapèze

Si on ne retrouve pas ces deux types, complémentaires l'un de l'autre, c'est que l'un d'eux a disparu ou a été rendu méconnaissable.

C. — Facette d'éclatement.

L'analyse de cette facette est fort complexe, parce qu'il faut tenir compte des trois facteurs qui contribuent à la former : cône de percussion, cassure par flexion, éclatement vibratoire, ainsi que de leurs réactions réciproques.

Dans ce qui suit, je traiterai de sommet où partie supérieure de l'éclat, celle où se trouvent l'encoche et la facette triangulaire, et de base, le bout opposé. Dans les figures ces deux parties occuperont la position correspondant à leur désignation. J'appellerai face de la lame sa surface d'éclatement et dos l'ensemble des faces opposées.

Considérons d'abord une lame (fig. 8, b) maintenue fixe le long du côté opposé à l'encoche; un coup porté au bord de celle-ci, sur la face, ferait partir un éclat aux dépens des surfaces de l'encoche et d'une ou deux des facettes dorsales de la lame. Symétrique des deux côtés du plan de frappe, cet éclat aurait comme caractère

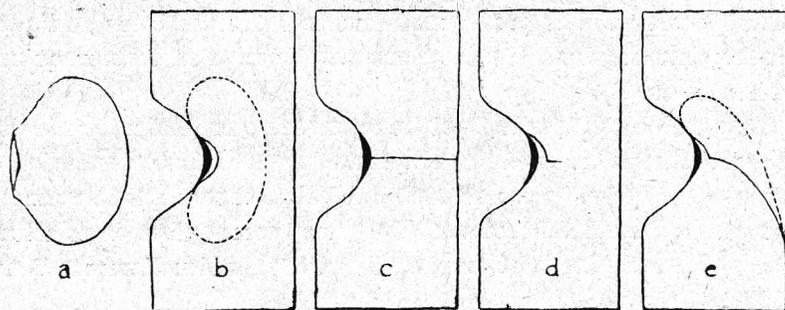


FIG. 8. — Théorie du coup du trapèze.

distinctif son plan de frappe en forme de croissant, forme due à la concavité de l'encoche, accentuée par celle de la surencoche; dans son ensemble, il serait bilobé : la comparaison avec un éclat ordinaire (a) permet de saisir les différences.

Supposons que cette même lame (c) soit maintenue fixe par une de ses extrémités (la supérieure dans les dessins), et que l'on exerce sur la partie inférieure une forte pression : la lame fléchira et il se produira un joint de moindre résistance qui pourra céder et provoquer la cassure de la lame; cette cassure par flexion se produira à la hauteur du milieu de l'encoche, parce qu'à cet endroit la lame présente un minimum de section et de résistance et elle débutera au centre de la lame, parce que c'est là que le bras de levier de l'effort fléchissant atteint son maximum et que d'autre part la lame est moins disposée à plier. La surface de la cassure sera perpendiculaire à l'axe principal de la lame, sauf à sa sortie où elle pourra présenter une languette parallèle à son plan, comme nous l'avons vu plus haut.

Voyons enfin le cas de la lame (d), maintenue fixe par l'extrémité supérieure et recevant, au bord de l'encoche, comme dans le cas (b), un coup capable de la briser. Ce coup produit une compression locale et, comme suite de celle-ci, un cône de percussion. Il provoquera

aussi la flexion de la lame et créera un joint prédisposé à la rupture. Au cas où celle-ci se produit, elle débutera par une petite fêlure transversale située à proximité du point de frappe au centre de la lame.

La compression et la flexion sont les agents extérieurs de la division de la lame; leur action immédiate est très localisée et superficielle. Elles agissent indépendamment l'une de l'autre, mais les petites fêlures qu'elles provoquent sont très proches l'une de l'autre et se rejoignent, dans les cas normaux, pour n'en former qu'une, représentée en (d).

Le cône de percussion, qui dans un éclat ordinaire se réduit à un demi-cône, s'arrête à la rencontre de la fêlure de flexion et n'est plus ici qu'un quart de cône : le petit plateau qui le surmonte n'est plus qu'un demi-croissant ou une corne. Les deux fêlures en se rejoignant forment un angle qui est habituellement d'environ 90°.

Le troisième facteur de la rupture est la vibration, agent essentiellement interne qui tend à produire l'éclatement suivant des surfaces parallèles à celles de la lame, mais qui, insuffisant par lui-même, doit être amorcé par de petites fêlures.

Suivons la surface d'éclatement sur l'exemplaire type que représente la figure 9.

L'arc en trait interrompu marque l'amplitude de la surencoche; la flèche indique l'endroit où a été appliqué le coup. Sur la vue n° 3 on voit au voisinage du point (R) la petite portion de plan de frappe en forme de demi-croissant ou de corne, surmontant le cône de percussion, nettement dégagé; en profondeur et vers l'extrémité supérieure ce cône se raccorde à une surface vibratoire parallèle à la surface postérieure de la lame, formée (v. coupe L), à gauche, par l'encoche, en dessous et à droite par les pans de la lame; l'ensemble adouci prend l'aspect d'une gouttière se terminant par un tranchant en forme de gouge minuscule; la vue de profil n° 2 montre que le tranchant que forme latéralement la facette avec l'encoche est également courbe, ce qui le rend impropre aux usages ordinaires, notamment à servir de burin. Si le relief du cône de percussion est peu marqué, cette surface concave peut donner l'impression d'un conchoïde de percussion en creux.

De son côté la fêlure de flexion, à partir du cône de percussion, tend à traverser la lame perpendiculairement à son grand axe : mais elle subit instantanément l'influence des joints vibratoires; vers

le haut elle se raccorde à celui auquel se raccorde le cône de percussion; pour se rendre compte de l'aspect qu'elle prend sur le reste de son parcours nous devons reprendre l'examen des joints vibratoires dans une lame mince : la coupe de celle-ci (V) montre que ces joints, parallèles aux surfaces, tracent une courbe brusque en passant devant l'arête; dans une lame qui vibre, il existe donc

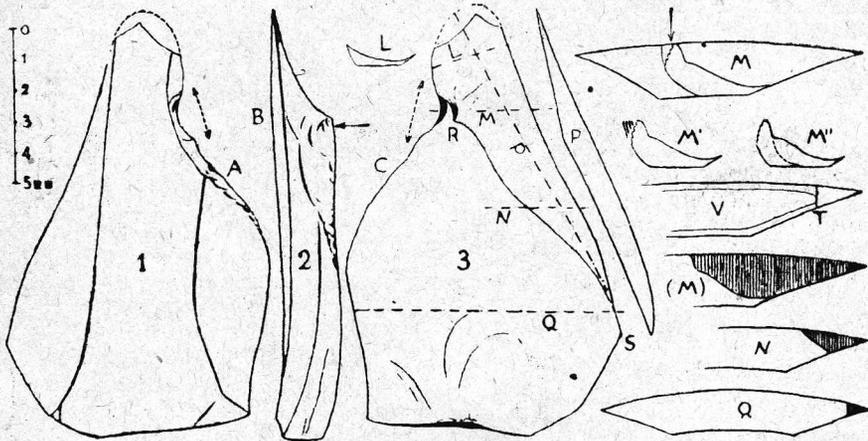


FIG. 9. — El Gárcel. — Déchet type de la taille du trapèze.

tout le long des arêtes un joint de moindre résistance parallèle à celles-ci et de forme courbe; si une cassure est sollicitée à suivre ce joint, elle en atténuera considérablement la courbure et tendra à la remplacer par une surface à peu près plane (T), tangente à la courbe et perpendiculaire au plan moyen de la lame; c'est en effet le trajet le plus court et offrant le moins de résistance. Quoique paradoxal en apparence, ce résultat est la conséquence nécessaire de la loi du parallélisme des surfaces, combinée avec la tendance qu'ont les cassures à rester planes.

La facette d'éclatement, dans la partie inférieure de son parcours, en se rapprochant de l'arête opposée à l'encoche, sera donc sollicitée à se raccorder à un joint parallèle à cette arête et perpendiculairement au plan de la lame; en conséquence, elle gauchira en s'inclinant de plus en plus sur ce plan (M, N, Q), et si son trajet est suffisamment long, elle pourra arriver à atteindre cette inclinaison, comme dans le cas de l'exemple ici présenté, où elle est perpendicu-

laire à la face de la lame à partir de la coupe (Q) jusqu'à l'extrémité (S).

Ainsi s'explique la tendance des facettes d'éclatement à s'allonger en suivant l'arête opposée à l'encoche et à laisser une pointe très aiguë sur le fragment de lame dont l'éclat se sépare. Cette pointe dont la section est représentée par la partie hachurée sur la coupe (Q) en même temps que très aiguë est relativement robuste. Elle était le résultat recherché par l'opération du coup du trapèze.

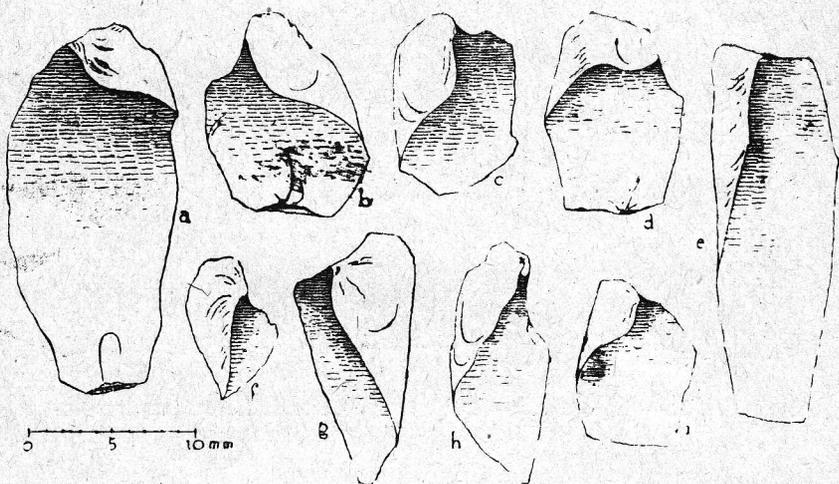


FIG. 10. — El Gärzel. — Déchets avec facettes dues à l'éclatement vibratoire dominant.

Le type de déchet que je viens de décrire est un type moyen dans lequel chacun des facteurs de rupture intervient pour une part à peu près égale; on peut le considérer comme normal; c'est aussi celui des produits les plus parfaits.

Dans de nombreux exemplaires cet équilibre n'existe pas. Des différences dans la qualité du silex, l'épaisseur et la forme de la lame, la manière de la tenir, les dimensions de l'encoche, la localisation et la nature du coup donné, etc., font que l'un ou l'autre des trois facteurs prend une part prépondérante ou agit de façon insolite, ce qui donne naissance à des types d'éclats variables. Il est impossible d'apprécier rigoureusement dans chaque cas les causes des variations observées; je me limiterai à examiner les types les

mieux caractérisés et les plus intéressants pour l'objet de la présente étude.

Le cône de percussion se raccorde, vers le haut, au joint d'éclatement vibratoire par une surface à courbure douce, tandis que latéralement il est séparé de la fente de flexion, plutôt qu'uni à elle, par un angle rentrant très marqué. L'ouverture de cet angle dépend de la part relative de la vibration et de la flexion dans la cassure.

Un second type est celui où l'angle rentrant dont je viens de parler est remplacé par une courbe douce; cela est dû à ce que la flexion n'est pas intervenue dans la rupture ou que son intervention est négligeable; la facette est due à l'éclatement vibratoire seul, bien entendu avec l'amorce du cône de percussion. Les éclats de ce type sont les plus nombreux; j'en représente ici quelques-uns (fig. 10). En général, le cône de percussion est très petit et peu marqué; la surencoche également est peu profonde et ces cassures semblent résulter d'un coup peu violent mais très vif.

Le cas absolument opposé est celui où l'angle rentrant est fortement accusé, et passe même à un sillon profond, laissant le cône de percussion très dégagé ou tout à fait isolé.

La conséquence de cette allure spéciale, c'est qu'il tend à se produire deux cassures, donc deux éclats indépendants. Les séries de El Gárcel permettent de suivre avec beaucoup de précision le mécanisme de ces fractures doubles. Déjà sur la coupe (M'') de l'éclat normal figuré antérieurement (fig. 9) on voit combien facilement le cône de percussion aurait pu dépasser la fêlure de flexion, et, suivant le tracé renseigné en trait interrompu, provoquer le départ d'un éclat supplémentaire. Cette tendance est beaucoup plus marquée sur les déchets que représente la figure 11, où l'on voit la fêlure due à la percussion se prolonger réellement au delà de la fente due à la flexion. Sur le déchet (a) ce prolongement est visible à la surface de la lame, et, par transparence, dans son épaisseur : un faible effort détacherait un petit éclat, tel que je l'ai dessiné en (a''') à côté du déchet comme il se présenterait après le départ du dit éclat.

Le déchet (b) montre des détails du même genre : le cône de percussion est très dégagé; il ne se relie que vers l'extrémité supérieure à un joint d'éclatement; il a été sur le point de se séparer de la facette triangulaire : son plan de percussion est un croissant à

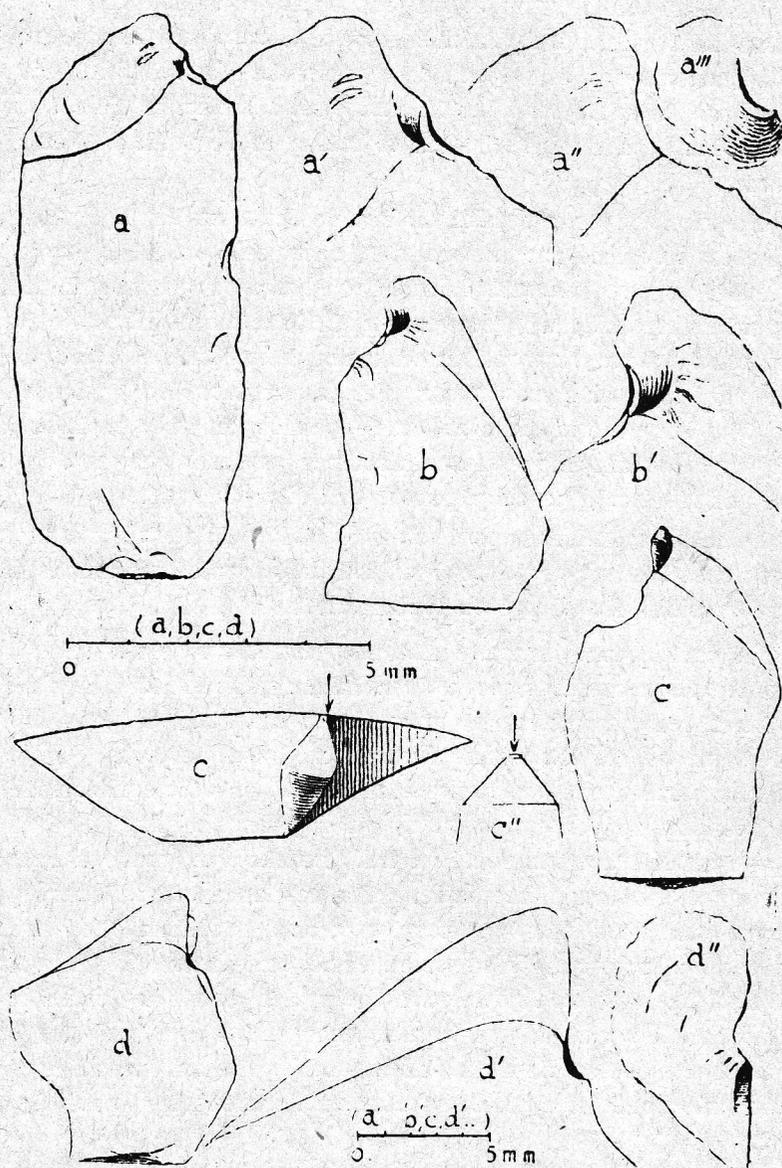


FIG. 11. — El Gárcel. — Déchets avec pseudo-éclats d'aviage sur le point de se détacher.

peu près complet, et se prolonge par un autre croissant marquant un éclat ou une esquille supplémentaire, visible par transparence.

Le déchet (c) est un cas extraordinaire, mais qui rentre cependant dans la règle : le cône de percussion, en très fort relief, montre les deux étages à conicité différente que j'ai décrits précédemment (fig. 4, B).

L'isolement du cône de percussion est encore plus accentué sur le déchet (d), à tel point que l'éclat sur le point de se produire, s'est détaché alors que je nettoyait le petit silex. Je dessine cet éclat en (d'') à côté du déchet dont il s'est détaché. Le déchet présente à sa partie supérieure un tranchant en forme d'empeigne, bien différent de la petite gouge du déchet normal : ce type d'empeigne sans cône de percussion se présente parfois à El Gárcel et on doit admettre qu'il est le résultat d'un processus semblable à celui qui a produit l'exemplaire ici représenté. La surface en dos d'âne n'est autre chose que l'amplification et le prolongement jusqu'au sommet, du bombement qui s'observe près du point (R) dans le déchet normal de la figure 9, dû à l'influence de la flexion. Ce bombement présente parfois l'aspect d'un vague cône de percussion.

Lorsque se produisent des cassures doubles, chacune d'elles indépendamment se raccorde à une surface vibratoire.

Tous ces cônes de percussion restés en relief sur la facette d'éclatement ont une certaine analogie avec les bāvures des pièces métalliques fondues : ils prouvent que ces déchets n'ont pas été utilisés.

Les éclats supplémentaires doivent être attribués à ce que la masse principale du déchet, quoique cédant sous l'effort du coup, puisqu'elle se détache de la lame, joue cependant vis-à-vis de la petite portion directement frappée, le rôle de partie relativement fixe, c'est-à-dire qu'elle éprouve dans sa séparation un léger retard. Le fait semble devoir se produire surtout lorsque la flexion entre en jeu, car, ainsi que je l'ai montré, il y a une certaine indépendance entre la percussion et la flexion, que j'ai nommées les deux agents extérieurs de l'éclatement, tandis que la vibration, agent intérieur immédiatement présent partout, se combine instantanément aux deux autres agents, soit solidairement, soit comme dans le cas actuel, indépendamment.

Les constatations qui précèdent nous montrent que certains déchets ont été privés accidentellement de leur cône de percussion.

Si l'on n'est pas prévenu, on peut être amené à dire que ces éclats n'ont pas été obtenus par le procédé du coup du trapèze.

L'éclat supplémentaire a tous les caractères d'un éclat d'avivage : il est matériellement impossible de l'en distinguer. Or, de toutes les preuves d'utilisation d'un tranchant, l'avivage est la plus sérieuse; elle a été invoquée par M. Ed. Vignard à propos des microlithes de Sébil et par M. Lequeux à propos de ceux de Lalla Marnia. Etant donné l'identité des déchets africains avec ceux d'El Gârcel, il est clair qu'ils doivent parfois présenter, comme ceux-ci, des éclats secondaires sur le point de se détacher : il est

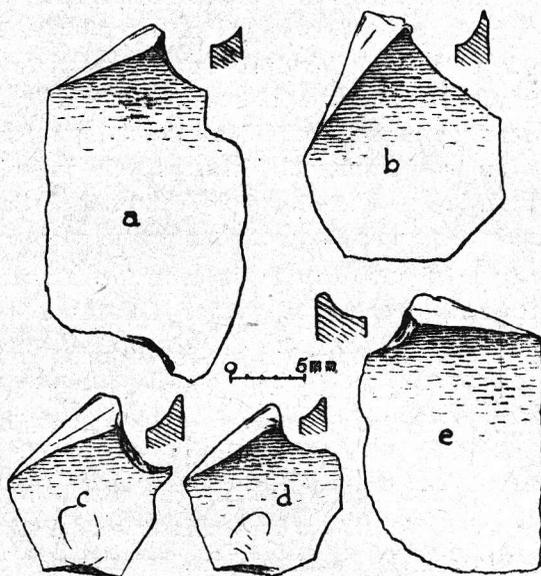


FIG. 12. — El Gârcel. — Déchets avec facettes dues à la flexion dominante. Cassures passant par le point de frappe.

facile de le vérifier. Ainsi s'évanouira le seul témoignage, en apparence certain, qui ait été présenté de l'utilisation de l'arête caractéristique que l'on donne comme étant le but du procédé de taille particulier à nos éclats.

Dans ma première note (*Rev. Anthr.*, p. 4 du tiré à part), j'avais déjà noté le fait du départ de ces éclats supplémentaires par l'effet du coup du trapèze, mais je n'avais pas observé les cas

où cet éclat se trouve encore en place et qui m'ont permis de préciser leur mode de production.

Un autre groupe de déchets est celui dont les facettes sont dues à la flexion seule et sur lesquelles le cône de percussion est remplacé, comme amorce de la cassure, par l'esquilletement de la surencoche. Il est probable que cette circonstance est due à ce que le coup a été porté trop au bord de l'encoche et qu'il lui a manqué la surface plane nécessaire pour la percussion normale. Ces facettes sont souvent nettement caractérisées par leur superficie plane sans autre courbure que celle que forme la petite languette de sortie; elles se rapprochent comme direction, mais surtout comme inclinaison, plus que les autres, du plan perpendiculaire à l'axe principal de la lame. Leur côté court est formé exclusivement, ou à peu près, par son intersection avec l'encoche, avec laquelle il forme une arête solide à peu près rectiligne, se rapprochant de celle d'un burin et pouvant servir comme tel. Dans ma précédente étude, j'avais distingué ce type mais sans en expliquer la genèse.

En comparant ces déchets à ceux de la figure 10, qui sont les plus fréquents, on peut constater combien ces derniers s'éloignent du type du burin. Tous sont cependant les produits du même procédé de taille.

* * *

Il existe de nombreuses formes intermédiaires entre celles que j'ai décrites, peut-être même des variétés tout à fait différentes que je n'ai pas distinguées; mais ce que j'en ai dit suffit à prouver que l'ensemble de ces éclats, quoiqu'appartenant à une famille unique, montre cependant plusieurs variétés différant entre elles par des points essentiels.

Ces différences, interprétées superficiellement, pourraient servir de base à des objections contre la théorie des déchets et du coup du trapèze : telle l'absence du cône de percussion, les apparences de conchoïdes en creux et les pseudo éclats d'avivage. Leur examen minutieux est donc une nécessité.

Il importe aussi de constater que les éclats présentent dans leurs parties utilisables des différences profondes, leur donnant l'aspect, tantôt de lancettes, tantôt de gouges, ici de burins, là de mèches à percer. Par contre, la pointe oblique que l'éclat a laissée sur l'autre bout de la lame, reste toujours pointue

oblique, un peu plus aiguë ou plus obtuse, mais toujours, moyennant une retouche insignifiante, pointe oblique telle qu'on la trouve sur les trapèzes, les triangles et d'autres microlithes. Si l'on considère ce résultat sans parti-pris, on ne peut croire que l'éclat

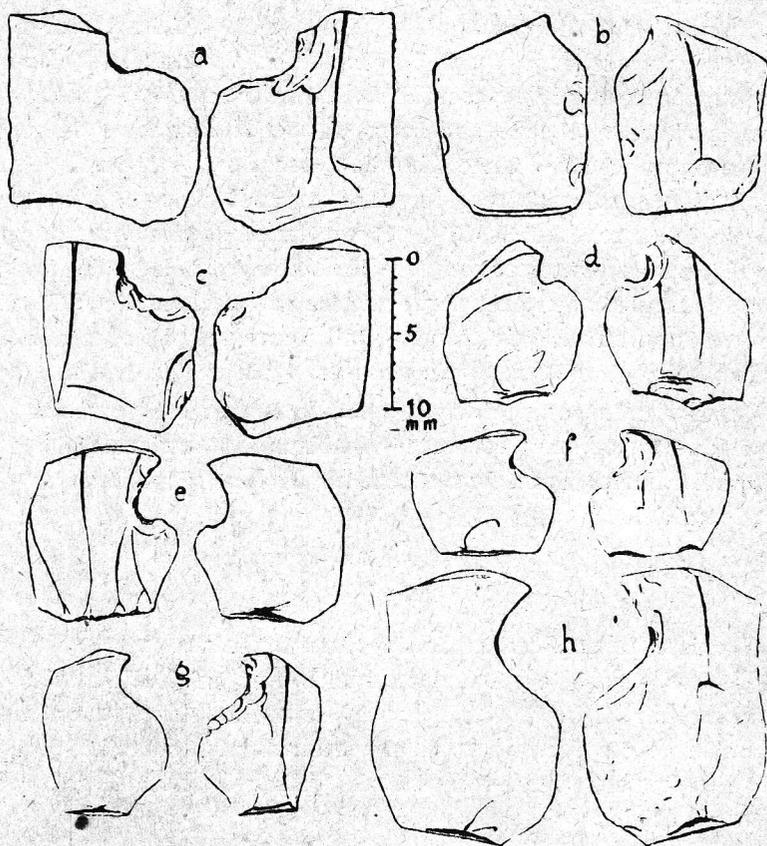


FIG. 13. — El Gárcel. — Déchets d'opérations ratées.

La cassure, due à la flexion seule,
ne passe pas par le point de frappe.

Le déchet b montre ses arêtes arrondies et polies.

dont les propriétés varient dans une si large mesure, soit le but cherché dans cette fabrication; ce but est la pointe oblique, élément constant et bien défini, dont l'utilisation ne donne lieu à aucun doute.

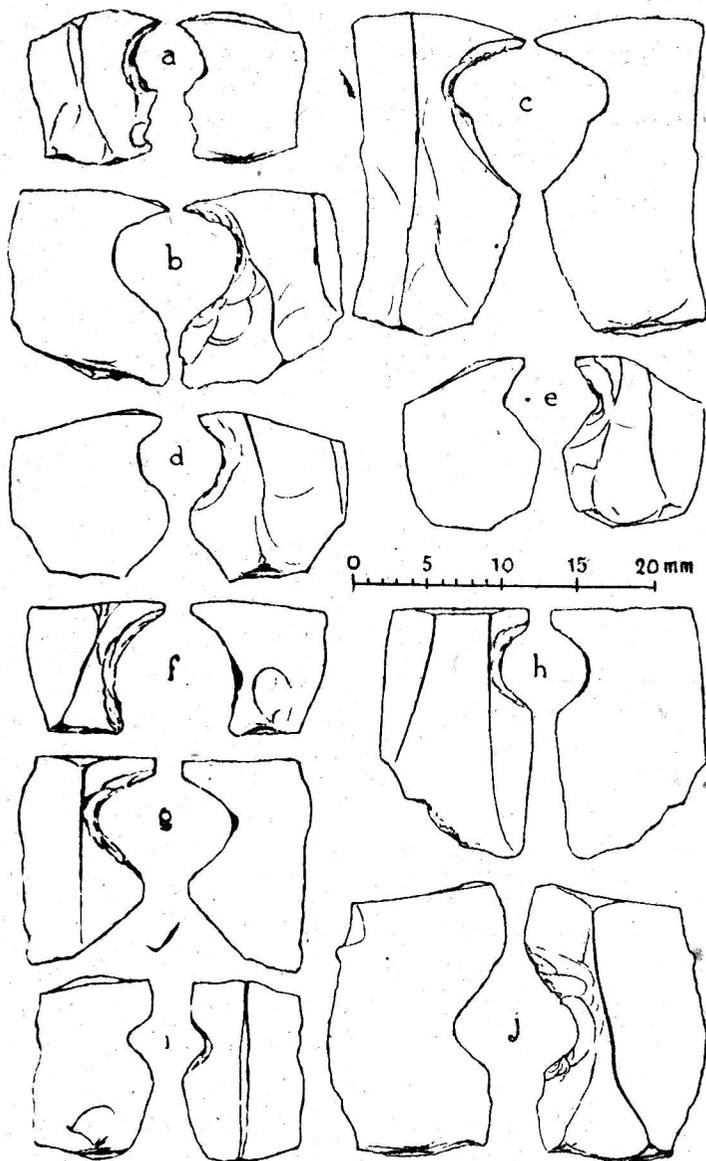


FIG. 14. — El Gârcel. — Déchets d'opérations ratées.
Cassures dues à la flexion seule
et ne passant pas par le point de frappe.

Le dernier groupe de déçliets est celui des éclats dus à la flexion, mais dont la cassure ne passe pas par le point de frappe ni, par conséquent, par la surencoche : elle s'est produite entre le point de frappe et le point d'appui de la lame, soit près du milieu de l'encoche, soit vers son extrémité supérieure, soit encore plus haut. L'éclat conserve donc au moins la moitié de l'encoche, ou l'encoche entière, ou l'encoche et un bout de tranchant situé au delà.

Les figures 13, 14 et 15 représentent des exemples de tous ces cas.

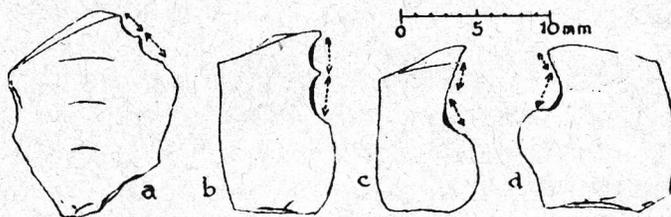


FIG. 15. — El Garcel. — Déçhets d'opérations ratées, montrant chacun deux surencoches.

La présence de la surencoche prouve que ces fragments de lames sont dus, comme les éclats précédents, à un coup porté au bord de l'encoche, sur la face de la lame et perpendiculairement à celle-ci. Aussi bien que sur les déçhets ordinaires, on y voit parfois deux surencoches, correspondant à deux coups : mais ici on ne peut savoir lequel des deux a amené la rupture.

Ces cassures semblent être le résultat d'un coup violent, mais pas assez vif, ou porté trop loin du bord de l'encoche, ou trop haut, ou trop loin du point d'appui de la lame. Dues exclusivement à la flexion, elles ne présentent jamais de cône de percussion : elles sont généralement perpendiculaires ou à peu près au grand axe de la lame et présentent souvent des languettes de sortie.

On doit considérer ces éclats comme résultant d'opérations ratées; nous verrons toutefois que les instruments défectueux qui en résultaient ont été utilisés.

M. Lequeux expose, sans y adhérer, une hypothèse du commandant Octobon, d'après laquelle les éclats dont je viens de parler et que je considère comme déçhets de trapèzes ratés, seraient des

« microburins » en cours de fabrication. Un schéma indique les opérations successives qui sont :

- a) Fabrication de la lame;
- b) Fabrication de l'encoche;
- c) Rupture de la lame;
- d) Fabrication du « microburin ».

Cette hypothèse est insoutenable pour les raisons que je vais exposer :

1. — J'ai déjà montré dans ma première étude que les éclats typiques n'ont rien du burin et n'ont pu servir comme tels; M. Lequeux m'a manifesté verbalement cette même opinion. Seuls pourraient passer pour burins ceux dont la facette est à peu près perpendiculaire au plan de la lame (fig. 12). Les déchets d'opérations ratées, brisés par les effets de la flexion seule, possèdent, tels qu'ils sont, et à un degré plus élevé encore que les précédents, les caractères qui, les éloignant des éclats normaux, les rapprochent des burins jusqu'à en fournir un type parfait. Je consacre la figure 16 à établir la comparaison entre quelques burins de genre aurignacien provenant des grottes du Sud-Est de l'Espagne et certains déchets d'El Gárcel. L'encoche latérale de ceux-ci fait, en apparence, l'office des retouches terminales des lames aurignaciennes, et leur cassure celui de la facette obtenue par le coup de burin. A part le procédé de la taille, il y a similitude parfaite entre les deux séries de biseaux, et si l'on peut parler de microburins, c'est aux éclats de cette catégorie, et à eux seuls, que ce nom devrait s'appliquer. Si l'on veut maintenir le caractère voulu de ces bouts de lame, il faudrait donc les considérer comme des microburins terminés; toute modification ne pourrait que leur enlever leurs qualités de burins, totalement ou partiellement.

2. — Si l'on se reporte aux dessins schématiques que j'ai donnés dans la figure 8 (c, d, e) et à celui que je donne ci-joint (fig. 17, a), on pourra se convaincre de ce qu'en brisant une lame perpendiculairement à son axe vers le milieu de son encoche, on fait disparaître la partie de cette lame qui devrait fournir l'extrémité supérieure de la facette triangulaire, telle qu'elle se présente dans de nombreux exemplaires du type normal de nos petits éclats, et avec elle, la possibilité d'en faire un « microburin »; la rupture de la lame, loin de préparer la fabrication du « microburin », la rend

impossible. C'est une question de stéréotomie qui n'admet pas de réplique.

Pour sauver l'hypothèse au point de vue géométrique, il faudrait la limiter à la fabrication des microburins dont la facette

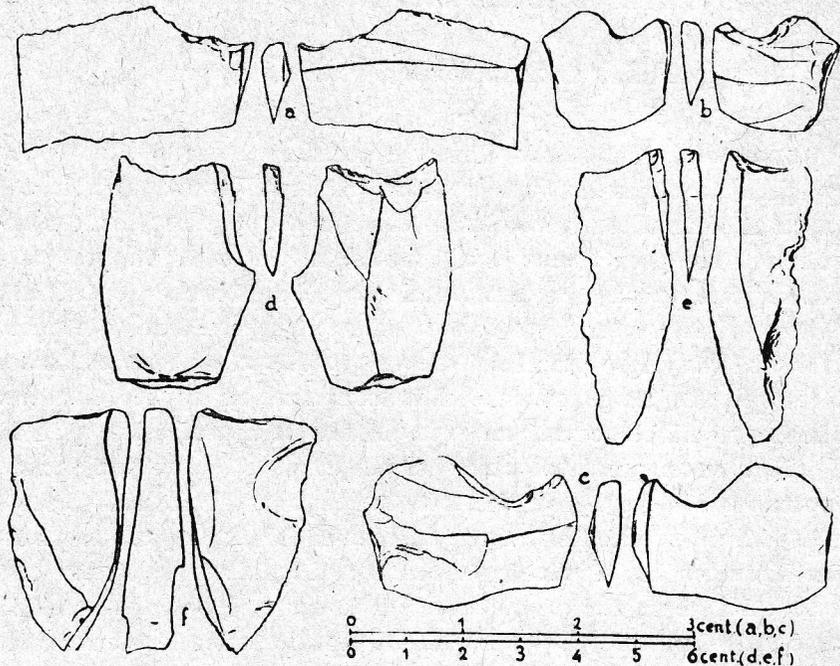


FIG. 16. — Comparaison entre les burins de type aurignacien et les déchets de la taille des trapèzes ratés.

- a, b, c. Déchets de El Garcel vus de face, de dos et du côté de la cassure.
 d, e, f. Burins de type classique, vus de face, de dos et du côté de la facette d'éclatement : d) Cueva de la Zajara II (Almería);
 e) Cueva de Las Palomas (Murcia); f) Cueva del Serron (Almería).

ne dépasse pas en hauteur la moitié de l'encoche (fig. 17, b) c'est-à-dire aux éclats dont la cassure est due à la flexion (fig. 12). Mais entre ce type et celui dont l'hypothèse voudrait le faire dériver, la différence est si peu importante, qu'on ne peut pas voir en eux deux états successifs d'une fabrication, mais seulement deux variétés très voisines d'un même type, produit d'un même procédé, ce qu'ils sont en effet.

3. — Ce n'est pas seulement pour une raison d'ordre géométrique, mais encore pour des raisons techniques qu'il est impossible

de faire un « microburin » avec une lame brisée perpendiculairement à son axe par le milieu de son encoche. La description que donne M. Lequeux du procédé supposé, se réduit à un dessin (ci-joint fig. 17, e, f) sur lequel est reproduit le fragment de lame, avec indication d'une flèche renseignant le point d'application et

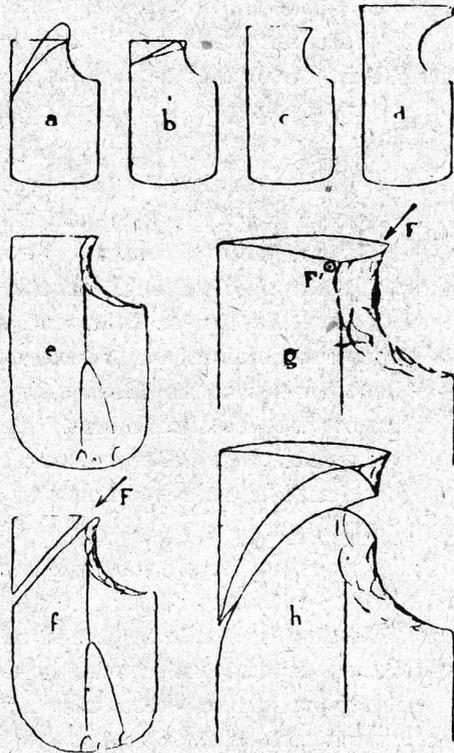


FIG. 17. — Discussion de l'hypothèse Octobon (e, f) sur la fabrication des « microburins ».

la direction du coup, et de la fracture qui doit en être le résultat. Pour rendre possible l'examen de l'hypothèse, je donne, à côté du précédent, un dessin à plus grande échelle et plus détaillé (fig. 17, g). D'après la flèche, le coup est supposé appliqué en un point de l'arête formée par l'encoche et la cassure, et qui constitue, telle quelle, comme je l'ai montré, le tranchant d'un burin parfait. Un coup porté sur une arête ne peut que l'émousser, la détruire en y produisant des esquillements; c'est un principe élémentaire dans

l'art de tailler le silex, que tout coup destiné à enlever un éclat, doit être donné sur une surface; de là le terme classique de plan de frappe. De plus, le coup doit être dirigé perpendiculairement à la surface frappée : s'il est oblique, sa composante perpendiculaire seule est efficace. J'ai signalé, plus haut, l'erreur consistant à indiquer invariablement la direction des coups par des flèches parallèles aux surfaces d'éclatement. Dans le cas actuel, le seul point de frappe auquel on pourrait songer est F' au bord de l'extrémité angulaire de l'une des faces dorsales de la lame, mais on voit sans peine que ce coup ne pourrait pas enlever un éclat de la forme voulue.

4. — Les bouts de lame conservant une demi-encoche sont les termes extrêmes d'une série (fig. 17, a-d) dans laquelle on passe graduellement à des lames qui ont conservé l'encoche entière et même un bout du tranchant au delà de l'encoche : tous sont des variantes d'un type unique, ce qui se comprend sans peine, s'ils sont des produits d'accidents. Mais si on prétend que les uns représentent une phase nécessaire dans la fabrication des « microburins », il faut étendre cette conclusion à tous. Or, il est clair que les lames avec l'encoche entière et celles qui ont conservé au delà de celle-ci un bout de tranchant ne répondent pas au type supposé du microburin en préparation.

5. — Si l'on faisait abstraction de toutes les impossibilités que je viens de signaler et si l'on supposait malgré tout possible l'enlèvement d'un éclat, laissant sur la lame une facette triangulaire, l'éclat emporterait, dans ce cas, un conchoïde de percussion en relief, dont la contre-empreinte en creux resterait sur la facette triangulaire de la lame transformée en « microburin ». Or, le conchoïde de celui-ci est toujours en relief, jamais en creux.

J'ai déjà employé cet argument de fait, pour démontrer que les microburins sont des éclats enlevés à une lame et non pas des lames auxquelles on a enlevé un éclat, et c'est ici surtout que cet argument trouve à s'appliquer. Comme tous les précédents à lui seul il est décisif.

* * *

Il n'est pas facile d'établir des coupures nettes entre les différents genres d'éclats dont je viens d'analyser les types les mieux définis; leurs caractères ne sont pas toujours tranchés et donnent lieu

à des hésitations et sans doute à des erreurs d'interprétation : cela vient du grand nombre de facteurs entrant en jeu. Cette difficulté de classification montre que, dans leur ensemble, tous ces éclats forment une série unique : on peut passer insensiblement d'un groupe à l'autre sans saut brusque.

Nous verrons qu'il en est ainsi également des trapèzes, dont les facettes montrent les mêmes variétés que celles des déchets, et dont l'ensemble forme nécessairement une série unique.

* * *

L'examen des déchets d'opérations ratées de El Gárcel permet de constater que leur grande majorité (18 sur 22, soit 82 p. c.) appartient à la partie des lames qui porte le cône de percussion, à celle donc où les lames présentent habituellement le maximum d'épaisseur. C'est également du côté le plus épais que s'est brisé malencontreusement le trapèze en fabrication représenté en (b, fig. 19) et que sont restés infructueuses les tentatives d'achèvement du trapèze (j) de la figure 6. Cette règle n'est pas absolue, mais les cas où elle se vérifie sont suffisamment nombreux et caractéristiques pour permettre de croire que la cause principale des accidents de taille est la forte épaisseur des lames, ce qui est d'ailleurs tout naturel. Il est très facile, par une expérience à la portée de tous, de voir que la difficulté d'enlever des éclats transversaux à une lame, croît très rapidement avec son épaisseur et devient, pour nous, très vite insurmontable.

Pendant la durée du paléolithique supérieur, antérieur au tardenoisien qui en est le dernier terme, on a retaillé un grand nombre de lames en pointes obliques par le procédé des petits éclats; seulement on ne retouchait ainsi que l'une des extrémités des lames; on choisissait évidemment la plus mince, ou celle qui, par sa forme, se prêtait le mieux à l'opération, et parmi les lames on pouvait également faire un choix. Les très fines aiguilles, pointues aux deux bouts, font exception, mais on trouve avec elles des sortes de bâtonnets en silex qui ont déjà à peu près leur forme; d'ailleurs ces silex témoignent d'une grande habileté dans la taille du silex, habileté que les Tardenoisien ne possédaient pas. Faisant abstraction de ces aiguilles et nous limitant aux lames, nous voyons que c'est avec les trapèzes qu'apparaît la nécessité de produire une pointe aussi bien à l'extrémité épaisse qu'à l'extrémité mince des

lames. Comme c'est avec eux aussi qu'apparaît l'emploi « du coup du trapèze », il semble logique de croire que ce procédé a été inventé ou tout au moins généralisé à la suite du besoin nouveau, né de la fabrication de l'instrument nouveau.

Les trapèzes.

Il me reste à passer en revue les différents types de pointes obliques correspondant aux différents types d'éclats que je viens d'étudier, car, ainsi que je l'ai dit plus haut, à chaque éclat à facette triangulaire correspond un bout de lame taillé en pointe oblique, et l'on doit indéfectiblement retrouver ces bouts de lame, avec leur pointe oblique plus ou moins modifiée, mais dans laquelle on pourra souvent reconnaître la contre-empreinte de la facette triangulaire des déchets. Nous devons donc retrouver les pointes normales, les pointes obtenues par flexion dominante, et les pointes dues à la seule flexion et plus ou moins défectueuses.

A El Gárcel ces pointes obliques sont presque exclusivement celles des trapèzes.

Tandis que les éclats, qui étaient des déchets, ont été rarement, ou pas du tout utilisés par les habitants de El Gárcel, et ont conservé intacts les caractères qu'ils devaient au coup du trapèze, il en est tout autrement des trapèzes eux-mêmes; presque toujours leur cassure a été régularisée; des retouches ont fait disparaître une partie de l'encoche, la surencoche et une partie plus ou moins considérable, parfois la totalité de la facette triangulaire. Ce qui subsiste de cette dernière, dans bon nombre d'exemplaires, est cependant suffisant pour conclure avec la certitude la plus absolue que la facette des trapèzes et celle des éclats, objet de cette étude, sont les contre-empreintes l'une de l'autre et proviennent de l'éclatement d'une même lame par un coup qui a tous les caractères de ce que j'ai appelé le coup du trapèze.

A. — *Trapèzes à pointes normales.*

Je n'y reviendrai pas, leur étude ayant fait la base de ma première note, publiée dans la *Revue Anthropologique*, et ne pouvant donner lieu à aucune hésitation. Je répéterai seulement que nombre de trapèzes ont pu être taillés, et ont été réellement taillés, de l'un ou des deux côtés par un procédé différent, celui de petits coups, lorsque les conditions des lames s'y prêtaient.

B. — *Trapèzes à côtés obtenus par flexion.*

La figure 18 représente plusieurs trapèzes appartenant à ce groupe. On reconnaît les côtés obtenus par flexion à ce qu'ils sont perpendiculaires, ou à peu près, à la face de la lame et à ce que leur surface est plane, à part la languette de sortie propre aux cassures

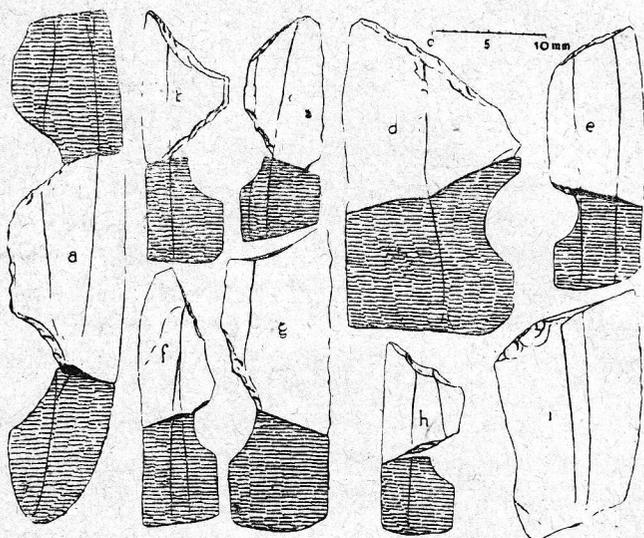


FIG. 18. — El Garcel. — Trapèzes à cassures par flexion, avec reconstitution (en hachuré) des déchets correspondant à ces cassures.
 d) Trapèze raté qui appartient plutôt à la série de la figure suivante.
 i) Lame tronquée obliquement, à troncature partiellement retaillée.

par flexion. J'ai reconstitué sur les dessins les déchets provenant de la taille de ces trapèzes afin qu'on puisse se rendre compte de ce qu'ils répondent exactement aux types correspondants présentés précédemment.

Les cassures passent par le point de frappe, sauf pour le trapèze (d) qui appartient à la série des ratés, représentés sur la figure 19.

Le trapèze (a) montre très clairement à chacune de ses extrémités une cassure due à la flexion, ainsi qu'une demi-encoche : celle-ci ne peut se confondre avec une retouche qui aurait été faite sur l'angle d'une lame tronquée, et dont je vais dans un instant montrer un exemple.

Sur les trapèzes (b, c, f, h) il reste des fractions variables de la facette; le restant a disparu sous les retouches; celle de (f) est presque complète. Le côté supérieur de (c), qui est très mince, a sans doute été obtenu par l'enlèvement de petits éclats et non par le coup du trapèze.

J'ai dessiné le déchet de (e) comme s'il avait été produit par un coup du trapèze : il est cependant probable que le côté inférieur de ce trapèze est une troncature légèrement retouchée : il en est peut-être de même du côté supérieur. Le côté supérieur du trapèze (g) est une troncature complète utilisée telle quelle, sans aucune retouche; le côté inférieur présente une demi-encoche et une troncature due au coup du trapèze, et sans aucune retouche.

Je donne en (i) comme point de comparaison une lame tronquée à un bout et dont la troncature a été retouchée du côté de son angle obtus afin d'augmenter l'inclinaison du côté dans son ensemble. On voit aisément la différence qui existe entre une retouche faite sur une troncature préexistante, comme c'est ici le cas, et les encoches qui ont précédé la formation de la troncature, notamment en (a) et en (g). Il y a évidemment des cas où l'interprétation de la cassure peut donner lieu à des doutes; mais le groupe suivant va nous donner des exemples absolument décisifs de cassures accidentelles dues au coup du trapèze.

On pourrait se demander si les cassures ici représentées ne sont pas la suite d'épointements de trapèzes achevés. Cette hypothèse n'est pas admissible, car les épointements se produisent en général suivant la section de moindre résistance, qui est perpendiculaire à la bissectrice de l'angle épointé ou au côté le plus épais de la pointe (v. la petite cassure de la pointe supérieure de f). Or, dans les cas ici figurés, les facettes suivent une direction symétrique à cette perpendiculaire par rapport au grand axe des lames, c'est-à-dire qu'au lieu d'être des épointements, elles forment elles-mêmes des pointes relativement aiguës. Ceci peut se présenter exceptionnellement dans les cassures de pointes terminées, mais c'est tout à fait anormal, tandis que c'est l'allure propre aux pointes obtenues par flexion dans la taille par le coup du trapèze (v. fig. 12).

C. — *Trapèzes ratés.*

Etant donné que les retouches ont fait disparaître une partie des caractères propres aux facettes d'éclatement, les trapèzes du groupe précédent peuvent se confondre avec ceux de celui-ci, qui

sont en général plus faciles à déchiffrer. L'angle droit que forme la cassure avec l'encoche (v. surtout b, c, e de la fig. 19), se trouve au point où l'épaisseur de la lame est maximum et où les retouches pour l'atténuer étaient par conséquent très difficiles; aussi l'angle saillant a-t-il subsisté, mettant en évidence l'antériorité de l'encoche à la cassure.

C'est surtout en présence de cas comme (b, c et e) de la présente figure qu'il faut se rendre à l'évidence, et reconnaître que l'on doit retrouver des bouts de lame ayant la forme ici indiquée comme prolongement des trapèzes ratés, et absolument identiques à ceux

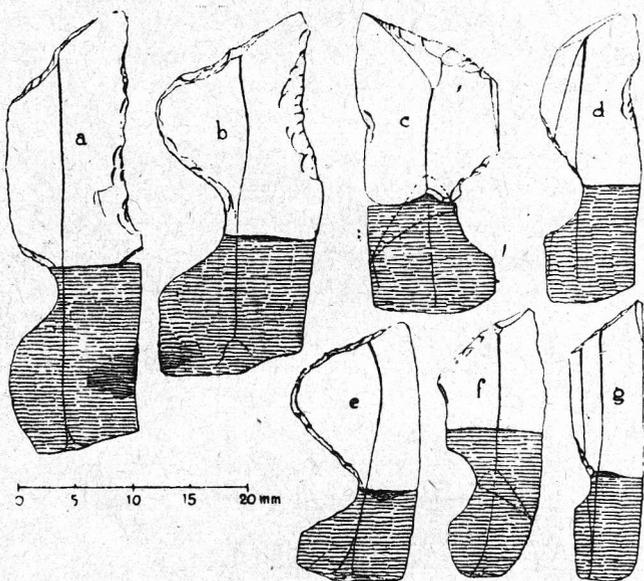


FIG. 19. — El Gârcel. — Trapèzes à une pointe ratée, avec reconstitution (en hachuré) des déchets correspondant à ces pointes. a et b portent sur leur côté long des retouches en vue d'une utilisation accidentelle.

que j'ai donnés comme déchets de leur fabrication (fig. 13, 14, 15). De ces cas où l'évidence saute aux yeux, on passe insensiblement à tous ceux qui s'expliquent de la même manière et pour l'interprétation desquels il est inutile de recourir à des hypothèses gratuites.

J'ai montré plus haut qu'il était impossible, matériellement, de fabriquer un soi-disant microburin avec un fragment de lame mou-

trant à une extrémité une demi-encoche et une cassure perpendiculaire à l'axe de la lame, comme le sont les déchets ici en cause. J'indique à nouveau cette impossibilité en dessinant sur le trapèze (c) la facette d'éclatement qu'aurait dû produire le coup du trapèze du côté inférieur s'il avait réussi, comme il a réussi du côté supérieur où on voit une bonne partie de la facette d'éclatement. Au lieu de se briser suivant cette facette triangulaire oblique, qui aurait produit un bon trapèze et un soi-disant microburin normal, la lame s'est cassée perpendiculairement, laissant un trapèze raté et un soi-disant microburin en préparation.

La cassure inférieure des trapèzes (f) de la figure 19 et (d) de la figure 18 répondent à un type de déchet assez fréquent à El Gárcel (fig. 14, f à j). J'ai indiqué sur (f) la facette d'éclatement telle qu'elle aurait dû se produire. Il n'est pas impossible que sa cassure se soit produite sur le trapèze achevé; mais dans le cas de (d) (fig. 18) cette explication paraît invraisemblable pour les raisons indiquées précédemment.

La fréquence des accidents de taille se trouve démontrée de façon incontestable par les trapèzes ratés eux-mêmes et la maladresse des Tardenoisien par les trapèzes de forme défectueuse qui sont très nombreux. Lorsqu'une des pointes est réussie et l'autre ratée, la forme du trapèze se rapproche de celle des pointes de flèche énéolithiques taillées par le même procédé, mais qui présentent une seule pointe, très aiguë, l'autre côté du trapèze se transformant en une base opposée à cette pointe. Certains trapèzes bien taillés de El Gárcel présentent une asymétrie analogue.

J'ai déjà fait observer que l'utilisation des trapèzes mal venus démontre très clairement l'impuissance des Tardenoisien à en produire de meilleurs en quantité suffisante pour leurs besoins. Même les trapèzes à deux pointes ratées ou imparfaites ont pu être utilisés (fig. 18, a); un petit méplat à l'extrémité de la pointe n'empêchait pas l'utilisation.

En définitive, les pièces que j'ai qualifiées de ratées étaient en réalité des pièces de qualité inférieure dont on se contentait faute de mieux.

Pour épuiser la série des vestiges possibles d'opérations manquées, il y a lieu de voir si après avoir raté la pointe à un bout de la lame, on abandonnait celle-ci sans tailler une pointe à l'autre bout. S'il en avait été ainsi, nous retrouverions des lames relativement longues présentant une extrémité non retaillée et l'autre cas-

sée par flexion tantôt sans, tantôt avec un petit segment d'encoche. Comme ce dernier cas ne se présente jamais, nous devons conclure que l'on a continué à tailler toutes les lames, même après avoir raté la première pointe, et que par conséquent celle-ci a été utilisée.

* * *

Si nous jetons un coup d'œil d'ensemble sur les différentes variétés de trapèzes et de déchets de leur fabrication, nous constatons entre les deux séries le parallélisme le plus parfait, ainsi que je le résume dans le schéma de la figure 20. On y voit dessinées quatre lames identiques dont la partie supérieure est taillée en

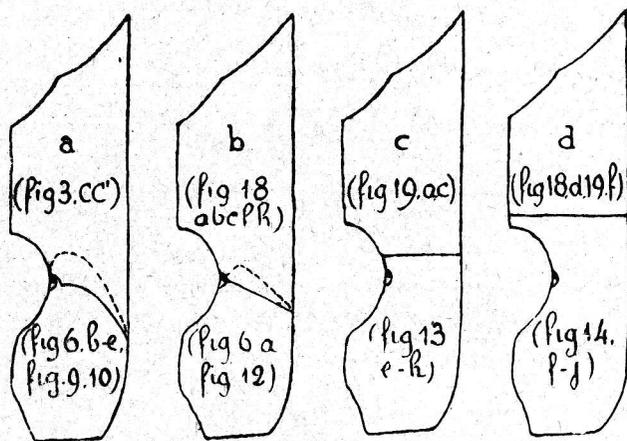


FIG. 20. — Parallélisme des types de trapèzes et des déchets de leur fabrication. Les indications entre parenthèses renseignent les trapèzes et déchets dessinés précédemment.

pointe normale, tandis que la partie inférieure montre les quatre types les plus caractérisés des cassures dues au coup du trapèze, avec les déchets correspondants. Le point de frappe, supposé le même sur les quatre schémas, est renseigné par la petite surencoche. En (a) on voit les résultats d'un coup de trapèze réussi : un trapèze parfait et un déchet de forme normale; en (b) ceux d'un coup moins heureux : la cassure, due à la flexion et passant par le point de frappe, donne une pointe oblique, bonne encore, mais moins parfaite que la précédente. La cassure des lames (c) et (d)

est due exclusivement à la flexion et ne passe pas par le point de frappe; ce sont deux exemples d'opérations ratées.

Une concordance aussi absolue entre les deux séries, celle des trapèzes et celle des déchets, ne laisse aucun doute sur l'exactitude des interprétations que j'ai présentées.

La technique du coup du trapèze en dehors de El Garcel.

Pour acquérir une certitude au sujet de la signification primitive des éclats que nous étudions, il faut tenir compte des circonstances qui leur sont communes dans tous les pays où on les trouve. Un premier fait capital c'est qu'ils apparaissent partout avec l'industrie tardenoisienne, et avec des caractères identiques jusque dans les moindres détails. Sur ce point les avis sont unanimes. On doit passer par toutes les conséquences qu'entraîne cette constatation matérielle. Tout d'abord, l'unité d'origine de cette forme nouvelle. A ce sujet aussi règne l'accord le plus complet. C'est le sentiment de M. Vignard et de l'abbé Breuil dont M. Lequeux fait sienne la conclusion suivante : « Cette forme est beaucoup trop spéciale et en apparence trop insignifiante pour que sa répartition puisse être due à un phénomène de convergence : il faudra donc admettre que l'une au moins des industries tardenoisiennes qui s'étend du Sahara central à l'Ecosse, indique par sa répartition un mouvement migrateur. »

Admettre l'unité d'origine de cette forme de silex, c'est admettre qu'à son origine elle a rempli partout le même rôle industriel; qu'elle constitue partout un même incident dans l'histoire de la taille du silex. Par conséquent, toute donnée positive acquise sur la signification essentielle de ces petits éclats dans la technique de l'industrie du silex, est de portée générale, valable partout. Si elle semble infirmée par l'étude de certaines stations, c'est qu'il y a une lacune dans les observations.

Tout spécialement, si dans certaine région (comme dans le sud-est de l'Espagne) ces éclats sont des déchets de taille, ils ne peuvent pas ne pas avoir ce caractère essentiel, inhérent à leur nature, partout où on les trouve, même s'ils ont reçu une application comme instruments, car cette application n'est pas nécessairement essentielle, elle peut toujours être accidentelle.

Chez ces éclats la nature de déchet est congénitale; la qualité d'instrument, quelque générale qu'elle ait pu devenir, est acquise.

Né déchet, l'éclat conserve ce caractère héréditaire même lorsqu'il devient instrument.

Inversement, on ne conçoit pas logiquement un instrument créé en vue d'un usage déterminé, descendre au rang de déchet de la fabrication d'un autre instrument...

Du moment donc qu'il est démontré que dans des cas suffisamment nombreux et clairs, ces éclats sont des déchets de la taille des trapèzes et autres lames à pointe oblique, nous devons reconnaître que c'est là leur caractère primitif et originel, leur caractère générique. Et il est clair que c'est ce caractère premier qui nous intéresse avant tout dans la recherche des origines; les caractères acquis dans les migrations, variables d'après les lieux, sont d'intérêt secondaire. Si l'on veut retrouver la région où cette forme spéciale a pris naissance, il faut la chercher plutôt parmi celles où elle ne joue encore que le rôle de déchet. La question qui nous occupe n'est donc pas une simple question de mots.

Un second fait aussi matériel que le premier doit présider à l'interprétation des découvertes : c'est que chacun de ces petits bouts de lame terminé à une extrémité par une demi-encoche et une facette oblique avec cône de percussion en relief, implique l'existence d'un autre fragment de la même lame, portant au moment de sa production l'autre moitié de l'encoche et la contre-empreinte de la facette avec le cône en creux, formant une pointe oblique.

Toute opinion émise au sujet de ces petits silex doit rendre compte des deux parties de la lame divisée, et si elle est incapable de le faire, elle doit être condamnée sans autre examen.

Aux pointes obliques, on ne peut pas appliquer le raisonnement que j'ai tenu plus haut au sujet des déchets, car elles étaient instruments dans toutes les industries bien avant le tardenoisien et le sont restées jusqu'à la fin de l'énéolithique : elles ont toujours répondu à un besoin général et à aucun moment de leur histoire elles n'ont pu jouer le rôle de déchets.

A. — *Sébil (Egypte).*

Monsieur Edmond Vignard a recueilli à Sébil un nombre considérable de microlithes : il a publié ses trouvailles avec une abondante illustration (*Une nouvelle industrie lithique, le « Sébilien »*, *Bull. de l'Inst. franç. d'arch. orient.*, t. XXII). Parmi ces microlithes se multiplient les variétés de lames recoupées en pointes

obliques ou unilatérales. Les plus petits d'entre eux sont, cela se comprend, les déchets de la fabrication des dites pointes; ils sont identiques à ceux de El Gárcel, de Lalla Marnia, de Belgique, de France et d'Angleterre. Pour l'auteur, ils étaient montés sur un vilbrequin et servaient de mèches à percer le bois, l'os, etc. Comparant ces objets à ceux de El Gárcel, il a bien voulu me résumer ses conclusions comme suit :

« 1° Je partage votre avis concernant les méthodes de travail d'El Gárcel; à moins toutefois que l'on ne puisse en déduire que d'un seul coup on ait cherché à obtenir deux outils, ce qui est possible : d'abord un trapèze, ensuite une mèche, un burin.

« 2° Ce que vous signalez à El Gárcel est très net à Sébil, quoique assez rare; vos accidents de taille sont tous représentés, comme d'ailleurs en Belgique (Lequeux), en Angleterre-Yorkshire (Sir Fr. Buckley).

« 3° Vos observations me permettent d'interpréter dans quelques cas certains outils assez mystérieux que je ne saisisais pas nettement.

« 4° Et enfin, entre Sébil et El Gárcel il y eut certainement transfusion de la même civilisation, ce qui est le plus important dans la question. »

Dans tous les cas où on trouve à utiliser le déchet de la fabrication d'un objet quelconque, on a par le fait même, et sans le chercher, fait d'une pierre deux coups. Une fois reconnue l'utilité du déchet, l'opération a-t-elle visé plus spécialement l'obtention de l'un des deux objets, ou les deux à la fois, c'est une question à laquelle il est impossible de répondre catégoriquement. Le point intéressant est, ici, de savoir laquelle des deux formes a été d'abord produite comme instrument, laquelle comme déchet. Or, j'ai montré plus haut, que la pointe oblique étant de toutes les époques, n'a jamais pu jouer le rôle de déchet, tandis que nous avons souvent des preuves de ce que les éclats en forme de mèche à percer ou de burin qui apparaissent en même temps qu'une variété nouvelle de pointes obliques, sont des déchets de la taille de ces mêmes pointes obliques.

M. Vignard insiste, avec raison, sur le principal intérêt de la question, qui est l'unité d'origine de cette forme et de ce procédé de taille que j'ai baptisé du nom de coup du trapèze, et sur les conséquences à en tirer pour l'histoire des Tardenoisien. La ren-

contre de leurs silex microlithiques dans les tombes pharaoniques, nous donne une date pour la dernière des industries paléolithiques de l'Afrique et de l'Europe : elle nous en montre le contact avec la civilisation égyptienne.

Et puisque nous parlons de l'histoire des Tardenoisiers, je dirai, en passant, que le grand rôle que joue la pointe de flèche dans l'industrie des Tardenoisiers d'Espagne et que joue l'arc dans les peintures rupestres du même pays, me fait éprouver peu d'hésitation à attribuer ces peintures aux tailleurs de trapèzes de El Gárcel.

L'apparition, dans le répertoire des motifs peints, de l'idole caractéristique des hommes de la pierre polie, peut s'expliquer de la même manière que l'introduction de la pierre polie elle-même dans l'outillage des Tardenoisiers. La fabrication de peinture à l'ocre tenait une grande place chez ceux-ci.

B. — *Lalla Marnia (Algérie).*

On a retrouvé, dans les abris sous roche de Lalla Marnia (récoltes Pallary), sur le bord de la Mouillah, au milieu d'un abondant mobilier microlithique, de nombreux tronçons de lames fragmentées, d'après M. Lequeux, par le même procédé que celles de El Gárcel. La vue des dessins confirme cette assertion.

Une des moitiés de la lame, vue du côté du dos avec la partie travaillée tournée vers le haut, montre la facette d'éclatement et l'encoche, celle-ci toujours à gauche. M. Lequeux désigne ce tronçon de lame, sous le nom d'éclat avec portion d'encoche et truncature triangulaire sur la face dorsale, ou simplement sous le nom d'éclat triangulaire. Je continuerai à l'appeler lame à pointe oblique.

L'autre moitié de la lame est le « microburin » discuté, d'après moi déchet de fabrication de la pointe oblique.

La technique de El Gárcel était donc généralement employée à produire des bouts de lames à une seule pointe oblique et non pas comme c'est le cas le plus fréquent à El Gárcel, des bouts de lames à pointe oblique à chacune de leurs extrémités, c'est-à-dire des trapèzes. Ceux-ci sont excessivement rares à Lalla Marnia (trois pour mille).

D'après M. Lequeux, l'on utilisait tantôt une moitié de la lame tantôt l'autre, plus souvent celle qu'il appelle microburin. Voici la statistique :

	Non utilisés	Utilisés	Probablement convert. en instruments
Lames à pointe oblique	65 %	20 %	15 %
Déchets - microburins	30 %	70 %	

Le « microburin » aurait été le but principal de l'opération.

La statistique de M. Lequeux se base sur la présence ou l'absence de traces d'utilisation. Il nous faut voir ce qu'il prend pour telles. Il ne le dit pas explicitement, mais l'examen des dessins qu'il donne montre que ce sont de petites retouches que l'on observe sur l'arête tranchante des facettes d'éclatement triangulaires. Voici, en effet, deux pointes obliques non utilisées et deux utilisées (fig. 21, a, b, c, d) ne différant entre elles que par de petites retouches. La comparaison entre les microburins belges non utilisés et les utilisés, d'après le même auteur, renseigne la même différence.

Or, si le fait de retoucher un tranchant prouve l'intention de l'utiliser, il ne s'en suit pas qu'on n'ait pas utilisé des tranchants non retouchés. M. Lequeux publie lui-même un triangle de Sougné (ci-joint fig. 21, h) dont une des pointes obliques conserve une partie importante de la facette triangulaire d'éclatement : l'on ne voit aucune retouche sur l'arête de cette facette; cependant, il est clair que ce triangle est un instrument complet. Pourquoi les lames de Sougné dont les pointes obliques sont identiques à celle-là (fig. 21, g, i, j), ne seraient-elles pas aussi des instruments? Les pointes obliques les plus parfaites sont, en Espagne, celles dont la facette triangulaire a subi le moins de retouches.

Si M. Lequeux ne donne pas d'autre preuve de la non-utilisation des lames à pointe oblique, il est impossible d'accepter ses statistiques.

Lalla Marnia a fourni des malfaçons identiques à celles de El Gárcel.

On y trouve aussi de petits burins d'angle analogues à ceux de l'aurignacien; leur présence, dit M. Lequeux, milite en faveur de la taille intentionnelle. Je ne puis accepter cette affirmation gratuite.

C. — Belgique.

Je résume les conclusions de M. Lequeux.

P. 236: « Les microburins belges étant identiques à ceux de El Gârcel et de Lalla Marnia, la technique de la taille doit être la même et nous devons alors retrouver dans nos industries des éclats

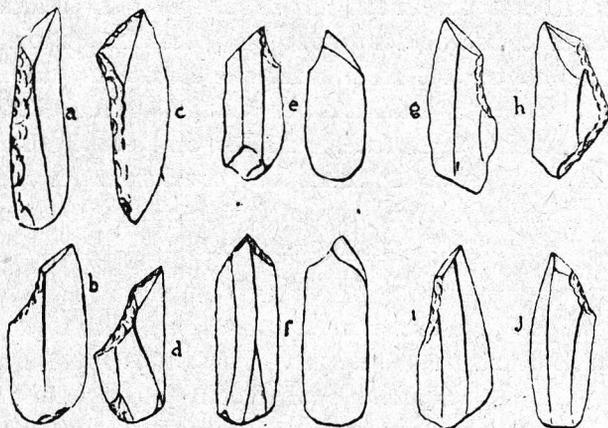


FIG. 21. — a, b, c, d. Lalla Marnia (Algérie). — Pointes obliques non utilisées (a, b) et utilisées (c, d), d'après L. Lequeux.
 e, f. Sougné. — Microburins non utilisé (e) et utilisé (f), d'après le même.
 g, i, j. Sougné. — Pointes obliques non utilisées, d'après le même.
 h. Sougné. — Triangle, variété de trapèze.
 D'après L. Lequeux, loc. cit.: fig. 9, nos 1, 3 (a, b); fig. 13, nos 2, 4 (c, d);
 fig. 33, nos 9, 12, 22, 23, 24, 25 (f, e, g, j, i, h).

présentant sur la face dorsale une portion d'encoche et une troncature triangulaire » (c'est-à-dire des lames à pointe oblique).

« Une révision complète des éclats et des déchets de taille de toutes les collections du musée du Cinquantenaire ne nous a donné qu'une infime quantité (une trentaine tout au plus) de ces petits éclats caractéristiques (fig. 29, p. 234). Ce sont généralement des pointes de lames. De leur petit nombre, nous sommes forcé de conclure, ou bien que les microburins belges étaient taillés d'une façon toute différente de ceux de Lalla Marnia ou encore que la totalité de ces éclats a été convertie en instruments. »

M. Lequeux se demande, en passant, si les microburins belges ont pu être obtenus par le procédé que propose le commandant Octobon : il arrive à une réponse négative et conclut en disant (p. 237) : « Nous pensons donc que la technique de la taille est à

peu près identiques à celle de Lalla Marnia. On retouchait généralement en creux une lame sur un de ses côtés, soit à droite, soit à gauche; puis au moyen d'un coup adroitement appliqué en oblique, ordinairement vers la base, on débitait la lame en deux parties, microburin et éclat triangulaire »

P. 238 : « Si l'on admet la technique de la taille que nous venons d'exposer, on doit forcément en déduire que les éclats triangulaires (pointes obliques) dont nous ne possédons qu'une trentaine d'exemplaires contre 850 microburins, ont été convertis en instruments. Nous possédons d'ailleurs un triangle scalène (ici fig. 21, h) présentant un reste de la facette triangulaire caractéristique... On pourrait alors se demander si les microburins belges ne sont pas des déchets provenant d'un procédé de taille dont le but aurait été l'obtention d'éclats triangulaires convertis par quelques retouches en instruments bien définis, les triangles. »

A ce propos j'ouvre ici une parenthèse : M. Lequeux établit une distinction entre les triangles et les trapèzes. De mon côté, lorsque je parle des trapèzes de El Gárcel, je comprends sous cette dénomination les triangles, car le petit côté des trapèzes est souvent très court, jusqu'à se réduire à un point : c'est alors un triangle que les formes de passage prouvent n'être qu'une variété de trapèze. A Sébil aussi on observe la transition du trapèze au triangle. Au point de vue spécial qui nous intéresse, triangles et trapèzes sont donc une seule et même chose.

Les raisonnements de M. Lequeux que je viens de reproduire se résument dans ma proposition fondamentale : à tout bout de lame dit microburin, correspond nécessairement un autre bout de lame, à pointe oblique, et ce bout de lame doit se retrouver quelque part sous une certaine forme. C'est ce que M. Lequeux formule dans une de ses conclusions (p. 245, B) : « Si sur un nombre d'éclats triangulaires (pointes obliques) correspondant à 850 microburins (déchets) 30 seulement sont restés intacts, les 820 autres ont servi à confectionner des instruments de différents types, triangles, tronçatures, pointes, croissants, etc. »

On ne saisit pas en présence de tout cela pourquoi M. Lequeux parle à propos des silex belges d'une technique différente de celle de El Gárcel, alors que d'après lui, les microburins recueillis dans les diverses régions éloignées les unes des autres, présentent, dans leurs plus petits caractères, une identité absolue (p. 246).

Pour aboutir à cette conclusion inattendue et paradoxale, l'auteur s'appuie sur des statistiques montrant le déséquilibre absolu existant entre le chiffre des triangles et des microburins (p. 238). A Wegnez, on a trouvé 121 microburins contre 20 triangles; à Exel 12 des premiers et 122 des seconds. Donc, dit-il, à Wegnez les microburins ne proviennent pas de la taille des triangles, et à Exel les triangles ne dérivent pas d'un procédé de taille dont les microburins sont les déchets.

L'erreur de ce raisonnement saute aux yeux : je le répète en effet encore une fois : à toute facette de « microburin » correspond nécessairement, indéfectiblement, une facette formant pointe oblique sur un bout de la lame et si on ne la retrouve pas, c'est qu'elle a disparu ou qu'elle est devenue méconnaissable; la même explication est valable pour les « microburins » d'Exel qui manquent à l'appel. On tiendra compte cependant de ce que certaines pointes obliques de triangles ou d'autres instruments ont pu être obtenues autrement que par le coup du trapèze : on constate le fait à El Gárcel : là aussi il y a déséquilibre entre les deux formes. Si les deux pointes de chacun des 600 trapèzes avaient été obtenues par le coup du trapèze, j'aurais dû retrouver 1,200 déchets dits microburins, alors que je n'en ai recueilli que le tiers.

L'outillage de la station de Quémanes, d'après M. Lequeux, « confirme entièrement les constatations faites à Exel : il y a été récolté 5 microburins contre 36 triangles. Dans l'industrie de cet emplacement, le microburin typique, représenté par si peu d'exemplaires est remplacé par un outil de forme et de dimensions analogues, où des retouches remplacent la troncature triangulaire de la face d'éclatement.

Pour autant que cette description et les dessins permettent d'en juger, ces outils pourraient bien n'être que des déchets ou « microburins » retouchés.

En l'absence des collections, il m'est impossible de pousser cette discussion plus loin; il me suffit de montrer la fragilité des conclusions basées sur des statistiques insuffisamment analysées, et le danger qu'offre l'exclusivisme dans les conséquences à tirer de leurs chiffres.

En résumé, le travail de M. Lequeux confirme largement l'extension de l'emploi en Afrique et en Belgique, de la technique du

coup du trapèze. Il n'apporte pas l'ombre d'un argument qui contredise le caractère primordial de déchets de taille que j'ai attribué aux éclats si discutés. Je vais encore revenir sur ce point.

Utilisation des déchets.

Le seul auteur qui ait examiné au point de vue technique l'utilisation possible de nos éclats est M. Ed. Vignard, et il arrive à une définition qui ne laisse rien debout de l'hypothèse de leur emploi comme burins : pour lui, ce sont des mèches à percer. Quoi qu'il en soit de l'emploi réel de ces éclats, le nom de mèche à percer est parfaitement exact au point de vue descriptif; il correspond à la nature spéciale du tranchant souvent courbe que forme l'intersection des surfaces de l'encoche et de la facette d'éclatement, et il tient compte de la variabilité de ces tranchants.

De même, l'unique preuve décisive de l'utilisation de ces mêmes tranchants serait celle qu'apporte M. Vignard : c'est leur avivage; mais on a vu qu'à El Gárcel ces avivages sont des apparences trompeuses, étant dus au départ d'un éclat supplémentaire au moment même où le coup du trapèze a détaché le déchet. Le témoignage de ces pseudo-avivages est donc récusable.

M. L. Lequeux parle beaucoup de l'utilisation des soi-disant microburins; mais il ne dit pas à quoi ils pouvaient servir; verbalement, il m'a déclaré que ce n'étaient pas des burins. Et en effet, ce qu'il donne comme traces d'utilisation sont de petites retouches le long de l'arête de la facette opposée à l'encoche (v. fig. 21 f). Ces retouches semblent viser l'accommodation de la pointe très mince que présente souvent la facette et qui répond plutôt à un type de lancette; c'est tout ce que l'on peut dire à ce sujet. J'ai déjà fait remarquer que rien ne prouve que les éclats non retouchés n'ont pas été utilisés comme les autres. Retenons que ni les uns ni les autres ne possèdent les caractères du burin.

A El Gárcel, j'ai recherché soigneusement les traces d'utilisation : j'ai signalé un éclat de coup raté, dû à la flexion et qui a l'aspect d'un burin (fig. 13 b); il semble présenter, sous forme de polissage, des traces d'usure; toutefois un examen plus attentif m'a fait constater que toutes ses arêtes sont semblablement usées : peut-être s'agit-il de l'action du sable; en tout cas l'exemple, d'ailleurs unique, n'est pas probant. Les autres traces d'utilisation sont des retouches ou des ébréchures de caractère incertain; un déchet a

été retouché latéralement et transformé en taraud ou perçoir : cette utilisation accidentelle n'a aucun rapport avec la forme particulière de ce genre d'éclats. On trouve d'ailleurs des preuves d'utilisation accidentelle sur les trapèzes eux-mêmes, sous forme de retouches le long de leur base.

En Espagne, l'outillage tardenoisien se rencontre, associé à des instruments en pierre polie et à de la céramique néolithique, dans trois sortes de gisements : lieux d'habitation, sépultures, cachettes (dans des vases).

Jusqu'à présent, j'ai rencontré les déchets exclusivement dans les premiers; ils font défaut dans les autres, où on trouve cependant bon nombre d'outils.

De l'époque énéolithique je ne possède aucun déchet; cependant, on continuait à fabriquer par le procédé du coup du trapèze, mais beaucoup plus habilement, les pointes de ce genre d'instruments et des flèches de forme plus perfectionnée, dérivées des trapèzes. A cette époque, les silex taillés semblent avoir été importés, soit d'autres pays, soit de centres encore inconnus.

Ces éclats n'ont donc été signalés qu'aux endroits où on taillait le silex : cela s'accorde avec leur caractère de déchets.

* * *

Ce qui précède était écrit lorsque je reçus le numéro de la *Revue Anthropologique* de juillet-septembre 1926 contenant (p. 361) un article du commandant Octobon sur « Le Burin tardenoisien ».

Je crois devoir préciser certaines questions de fait dont il ne paraît pas qu'il soit suffisamment tenu compte.

Dans les stations de El Gárcel et quelques autres du Midi de l'Espagne et du Portugal, les caractères des éclats que j'ai attribués au sectionnement des lames en général et à la taille des trapèzes en particulier, sont absolument certains : ils ne laissent aucun doute sur le procédé de taille employé, que j'ai appelé coup du trapèze.

D'ailleurs, dans mes essais je suis parvenu à produire simultanément la pointe oblique et le déchet soi-disant microburin.

D'après M. Lequeux, les éclats « microburins » de Lalla Marnia, en Algérie, et ceux de Belgique sont dus à la même méthode.

Le commandant Octobon reconnaît que quelques pièces de Montbani en sont tributaires.

M. E. Vignard m'écrit qu'il a constaté avec certitude son emploi sur les mèches à percer et sur quelques trapèzes de Sébil.

La preuve est complète, péremptoire, décisive : le procédé du coup du trapèze a été appliqué en Egypte, en Algérie, en Espagne, en Portugal, en France, sur toute la vaste aire de dispersion du tardenoisien, dont il constitue un des caractères les plus intéressants par son originalité dans l'histoire de la taille du silex.

En présence de ces faits dûment constatés, j'avoue ne pas comprendre les objections que l'on continue à me présenter : ces objections ne peuvent atteindre que des considérations étrangères à ma thèse et que peut-être mes contradicteurs y introduisent sans s'en rendre compte.

Le commandant Octobon parle de ses essais, restés infructueux et confirmant, dit-il, la difficulté de la méthode que j'ai indiquée : on a vu que mes essais ne sont pas restés infructueux et qu'ils ont démontré l'exactitude de mon explication au point de vue technique (v. fig. 22 e-j).

Quant aux nombreux accidents de travail que j'ai constatés, le commandant Octobon n'y croit pas, et pour en nier la possibilité, il se base exclusivement sur des raisonnements : que c'était un jeu d'enfants de fabriquer des trapèzes avec des fragments de lames tronquées obliquement; que tout éclat rectangulaire suffit, et il y en a par centaines. Il ne comprend pas l'encoche, il n'y avait qu'à la creuser jusqu'à l'autre arête pour « décoller » le trapèze. Pourquoi vouloir que l'ouvrier ait joué la difficulté? On est en droit de s'étonner que des gens jouant leur existence sur la valeur de leurs outils n'aient pas abandonné une méthode de travail qui leur donnait de pareils mécomptes...

J'ai déduit la fréquence des malfaçons de celle des déchets provenant d'après moi d'opérations ratées. La chose me paraissait trop évidente pour l'étayer davantage, d'autant plus que dans mes expériences, où l'insuccès était la règle, j'obtenais les mêmes produits. Mais dans la présente note, j'ai été amené à publier non seulement les déchets des opérations mal réussies, mais encore les trapèzes ratés eux-mêmes : voilà les témoins irrécusables de la maladresse des Tardenoisien et l'explication des déchets d'opérations malheureuses.

M. Ed. Vignard m'assure que les accidents de travail que j'ai signalés à El Gárcel sont tous représentés à Sébil, comme d'ail-

leurs en Belgique et en Angleterre. M. Lequeux les a retrouvés en Algérie et en Belgique.

Au lieu de trouver dans le grand nombre d'opérations ratées une objection à la théorie du coup du trapèze, il faut y voir une donnée contribuant à établir les caractères de la race tardenoisienne, car cette maladresse la suit partout et lui appartient en propre. J'ai plus d'une fois insisté sur ce que le bel art de la taille du silex était un privilège de race. Ainsi s'explique l'apparition en Europe de la taille solutréenne et surtout sa disparition radicale. La fin du paléolithique est marquée par la décadence de l'industrie du silex : les Tardenoisiers taillaient mal cette matière. Ils ont vu en Espagne arriver les hommes de la pierre polie, qui ne la taillaient pas du tout ou presque pas. J'essayerai peut-être un jour de développer la thèse en apparence paradoxale, d'après laquelle l'industrie de la pierre polie est née dans une région où l'on employait déjà des instruments en métal, et à l'imitation de ceux-ci. Le martelage et le polissage sont des techniques propres à la confection des outils métalliques comme à celle des haches polies; celles-ci ont dû être fabriquées d'abord en roches cristallines se prêtant bien à ce genre de travail. Le polissage de la pierre ne serait donc nullement le dernier terme de la taille du silex; il n'aurait même eu, à l'origine, aucun rapport avec cette taille.

Quoi qu'il en soit, la civilisation de la pierre polie n'a apporté aux Tardenoisiers d'Espagne aucune forme d'instrument en silex. Ce n'est que beaucoup plus tard que les trafiquants de l'époque néolithique inondèrent la Péninsule de silex d'un très beau travail. Lorsqu'après eux arrivèrent les envahisseurs de l'âge du bronze, les beaux silex disparurent complètement : on ne retrouve plus que des dents de faucille d'un travail détestable.

J'ai ouvert cette parenthèse pour montrer que la malhabileté des Tardenoisiers, mise en évidence par cette étude, est pour la connaissance de leur race un caractère important : il l'est d'autant plus, que les découvertes africaines nous montrent les silex tardenoisiers en contact avec la civilisation égyptienne qui a livré les plus beaux silex taillés du monde.

Le commandant Octobon estime que l'emploi du coup du trapèze amène une complication. Ce qu'il y a de compliqué dans ce procédé, c'est de l'expliquer de façon à le faire comprendre : pour le reste, il ne diffère de celui consistant à creuser l'encoche jusqu'à « décoller » la pointe que par ceci : il remplace la partie finale,

la plus difficile de ce décollement, par un coup unique donnant la pointe cherchée : c'est donc une grande simplification, sinon dans beaucoup de cas la seule solution possible. Chacun de nous peut aisément se convaincre de ce qu'il est très facile de pratiquer une encoche sur le bord d'une lame de silex, mais que l'enlèvement des derniers éclats pour achever la pointe, soit par pression, soit par coups, présente une difficulté extrême, insurmontable même pour nous. On sait que les lames sont très fragiles sous l'effet d'un coup donné à plat; or, c'est cette fragilité même que le coup du trapèze met à profit; on pourrait fort bien définir la cassure qu'il produit comme un accident, mais un accident voulu et dirigé : c'est un peu la définition de toute taille par éclatement comparée aux autres procédés, et l'histoire de beaucoup de découvertes de ce genre.

Pourquoi d'ailleurs raisonner à l'encontre d'un fait? Il est reconnu que partout les Tardenoisien ont recouru au coup du trapèze. Si malgré de nombreux insuccès ils ont continué à l'appliquer pendant toute la durée de leurs migrations depuis le centre de l'Afrique jusqu'aux Iles Britanniques, force nous est d'admettre que cette méthode était celle qui leur donnait le moins de mécomptes!

L'expérimentation peut aussi nous éclairer. Le commandant Octobon a-t-il essayé le système de décollement par petits éclats? Il serait utile de connaître les résultats auxquels il est arrivé. Pour ma part, j'ai exposé ceux que m'a donnés le coup du trapèze : ce sont tous ceux que l'on retrouve parmi les microlithes des Tardenoisien, avec cette seule différence que dans mes essais les insuccès sont beaucoup plus nombreux, ce qui n'étonnera personne.

Je reproduis encore ci-joint (fig. 22) un pointe oblique et le déchet correspondant que j'ai obtenus au moyen du coup du trapèze, ainsi qu'un trapèze d'El Gárcel avec le déchet provenant de la taille de l'une de ses pointes et que j'ai pu retrouver et remettre en place.

En même temps, je rappellerai que je n'ai soutenu aucune thèse exclusive; j'ai admis expressément que les Tardenoisien ont pu recourir au procédé des petits éclats, utiliser des cassures obliques préexistantes, etc.; le choix de la méthode dépendait des cas. Mais tout cela n'enlève rien à l'importance du rôle que joua le coup du trapèze dans cette industrie.

Autre objection : certaines stations belges offrent un pourcen-

tage énorme de lames à encoche brisée perpendiculairement à leur grand axe. Ce sont ces bouts de lame que je qualifie de déchets de pointes ratées et dans lesquels le commandant Octobon voit des

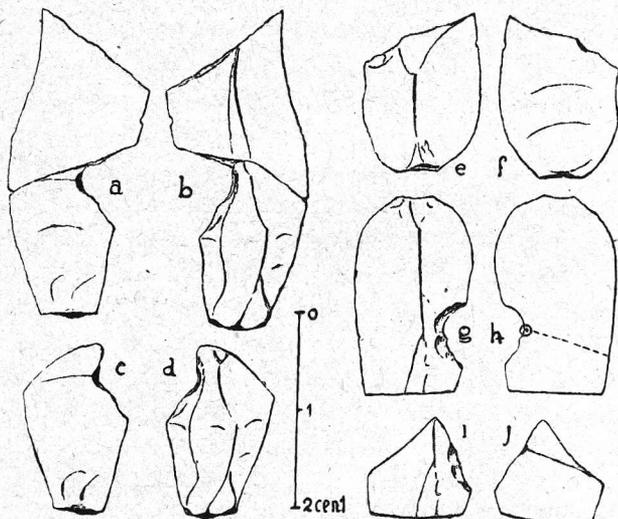


FIG. 22. — a, b, c, d. El Garcel. — Trapèze avec un des déchets de sa taille.
 g, h. Lame de El Garcel sur laquelle l'auteur a pratiqué une encoche et porté un coup du trapèze à l'endroit marqué par un point entouré d'un cercle.
 e, f. Un des bouts de lame ainsi obtenus, avec pointe oblique qu'une retouche insignifiante rendrait semblable à celles des trapèzes.
 i, j. Déchet, semblable à ceux de El Garcel.

« microburins » en préparation. Une station en a fourni vingt-cinq, une autre vingt-six, sans aucun éclat normal ou « microburin ». Donc, dit le capitaine Octobon, d'après la théorie Siret, les ouvriers de ces stations ont essayé de nombreuses fois le coup du trapèze sans en réussir un seul! A cela j'opposerai que d'après la théorie Octobon, les ouvriers de ces stations auraient préparé de nombreux microburins, sans en terminer un seul! N'ayant pas les collections à ma portée, je ne puis préciser; mais il est pour moi évident qu'il existe une lacune dans les statistiques.

La moyenne des stations belges donne une pièce, ratée ou non terminée, contre deux réussies ou terminées. Supposons malgré tout que ces chiffres correspondent à la réalité. Comment croire qu'une fois sur trois les tailleurs de silex aient laissé leur travail inachevé?

Qu'une fois sur trois ils aient raté l'opération, c'est beaucoup, sans doute, mais ce n'est pas absurde : cela prouverait leur maladresse.

Mais il y a plus : je viens de montrer par les exemples que reproduisent les figures 18 et 19, en premier lieu, que ces opérations ratées sont un fait, et en second lieu, que les instruments que j'ai appelés ratés étaient néanmoins utilisables et ont été certainement utilisés, malgré leurs défauts. Les insuccès du coup du trapeze n'avaient donc pas les conséquences désastreuses que l'on pourrait croire au premier abord.

Enfin, pour rester conséquent avec lui-même, le commandant Octobon, pour lequel la fabrication d'une pointe au moyen d'une lame brisée obliquement était un jeu d'enfant, une lame brisée perpendiculairement étant suffisante pour cette fabrication, devrait étendre cette conclusion aux instruments dont il est ici question, formés de lames brisées perpendiculairement à leur grand axe, et portant une demi-encoche; celle-ci, d'après lui, doit représenter la première moitié du travail nécessaire pour dégager la pointe. En réalité, on constate sur certains de ces instruments (fig. 18, b et probablement c, h) quelques retouches constituant un acheminement vers le dégagement de la pointe et il se pourrait que certaines pointes terminées aient été ainsi obtenues; mais les autres exemples de la figure 18 et surtout ceux de la figure 19, qui appartiennent plus franchement au cas qui nous occupe, montrent l'utilisation de la lame ratée telle quelle, ce qui prouve clairement la difficulté qu'on éprouvait à dégager la pointe, une fois la lame brisée perpendiculairement à son grand axe.

Les partisans du microburin attachent une grande importance à la rencontre dans les milieux tardenoisien, de véritables burins de type classique, qui seraient le trait d'union entre le burin des époques antérieures et la pièce spéciale ou burin de forme nouvelle.

Cet argument serait valable s'il y avait une parenté réelle entre les deux formes qui se trouvent réunies; mais il n'en est rien, ainsi que je l'ai surabondamment démontré : la ressemblance entre les deux types est superficielle et trompeuse; en réalité, ils diffèrent essentiellement l'un de l'autre et leur juxtaposition ne peut que faire ressortir cette différence.
