
Analyse morphologique et fonctionnelle des pointes à cran de l'Épigravettien ancien

*Alberto BROGLIO**,
*Giorgio CHELIDONIO**, *Laura LONGO**

RÉSUMÉ

Les auteurs illustrent les résultats de l'analyse technique, typologique et tracéologique de deux séries de pointes à cran de l'Épigravettien ancien italique (grotte de Paina et grotte Paglicci), utilisées comme projectiles.

ABSTRACT

The authors present the preliminary results of technological and use-wear analysis applied to two series of shouldered points belonging to the Italian late Epigravettian (Grotta di Piana and Grotta Paglicci), utilized as projectile points.

Introduction

Dans la vaste aire comprenant la Plaine du Pô, la Péninsule italienne et la Sicile, G. Laplace (1964) a reconnu, dans la séquence gravettienne-post-gravettienne, une phase caractérisée par la présence de pièces à cran, qui se situe chronologiquement entre le Pléniglaciaire würmien et le début du Tardiglaciaire. C'est également à cette phase que doivent être attribuées des trouvailles provençales (Escalon de Fonton, 1968 ; Onoratini, 1978), slovènes (Osole, 1979) et croates (Malez, 1979). Deux séries de pièces à cran, l'une provenant de la grotte

de Paina (Vénétie), l'autre de la grotte Paglicci (Pouilles), sont examinées dans cette étude sous un aspect morphologique et fonctionnel.

En ce qui concerne la morphologie, nous rappelons que différents auteurs ont proposé des classifications de pièces à cran sur des bases morphologiques et métriques, soit de caractère général (Laplace, 1964b ; Leroi-Gourhan, 1964 ; Brézillon, 1971 ; Onoratini, 1978), soit limitées à des complexes déterminés. Pour ces classifications ont été adoptés (bien que différemment hiérarchisés) les caractères suivants :

a. Localisation de la retouche. Elle peut être

limitée au cran, ou bien s'étendre également à l'extrémité de la pointe et au fût, ou alors concerner toute la pièce, de l'extrémité de la pointe à la base. La retouche peut s'étendre sur un seul côté (sur celui où est situé le cran, ou bien sur le côté opposé) ou sur les deux côtés. L'examen des pièces à cran que nous avons conduit a mené à l'identification de types qui se différencient par la morphologie de la pointe. Nous distinguons huit types (fig. 1) :

1. pointe avec extrémité naturelle (non retouchée) ;
2. pointe avec retouche abrupte partielle du même côté que le cran ;
3. pointe avec retouche abrupte unilatérale opposée au cran ;
4. pointe avec retouche abrupte partielle bilatérale ;
5. pointe avec retouche abrupte continue adjacente au cran ;

6. pointe avec retouche abrupte continue unilatérale opposée au cran ;

7. pointe avec retouche abrupte continue bilatérale ;

8. pointe avec gibbosité.

Les quatre premiers présentent un fût non fuselé par la retouche, tandis que pour les quatre autres la largeur du fût est déterminée par la retouche.

Le cran se présente avec deux formes principales :

1. cran proprement dit ;

2. cran tendant au pédoncule sur lequel à un cran (proprement dit) est associée, sur le côté opposé une retouche abrupte profonde qui restreint la partie basale du cran. Sur un exemplaire celle-ci s'achève en pointe.

b. Caractéristiques des retouches, comme G. Laplace (1964) les a définies : mode (d'après

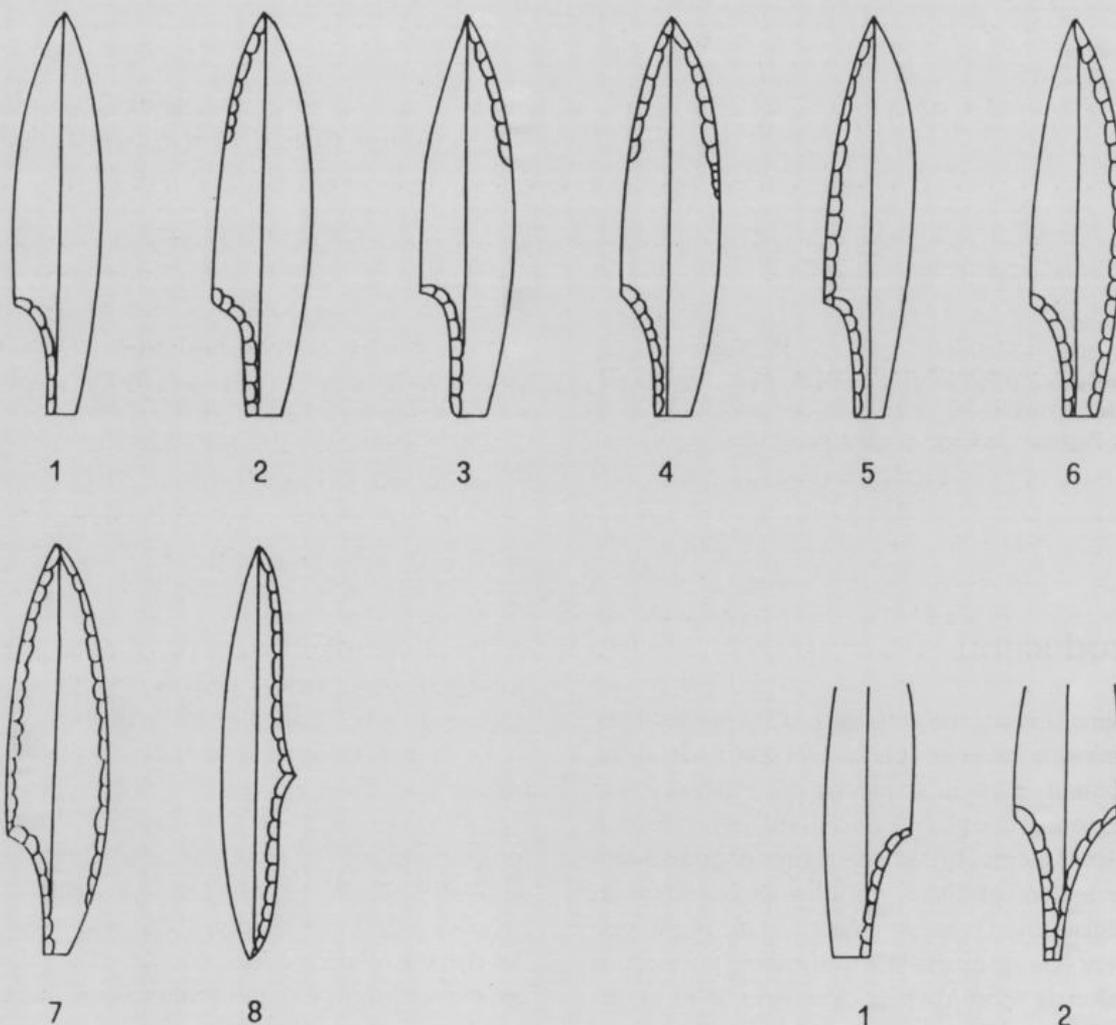


Fig. 1. Morphologie de la pointe à cran.

lequel l'on distingue une retouche simple, abrupte, plate ou surélevée) ; ampleur (retouche marginale ou profonde) ; orientation (retouche directe, inverse, biface).

c. Présence d'une retouche complémentaire, généralement limitée à l'extrémité de la pointe ou à la base de la pièce.

d. Rapport longueur/largeur de la pièce, d'après lequel on distingue des pièces fuselées et des pièces trapues.

e. Rapport longueur du cran/longueur de la pièce, d'après lequel on distingue des pièces à cran court et des pièces à cran long.

f. Position du cran par rapport à la pièce (pièces à cran gauche et pièces à cran droit).

g. Position de l'extrémité de la pointe par rapport au support (extrémité de la pointe distale ou extrémité de la pointe proximale).

Pour évaluer convenablement la fonctionnalité des pièces à cran, il est opportun de considérer également la morphologie du profil, qui résulte de la ligne des deux faces le long de l'axe. La ligne de la face ventrale est particulièrement significative. Elle peut théoriquement prendre les formes suivantes :

1. subrectiligne ;
2. concave ;
3. concave-convexe ;
4. sinueuse.

Rarement une pièce à cran se présente intacte ; généralement elle est mutilée ou bien réduite à un fragment. Dans certains cas, peu fréquents, la pièce a été cassée en cours de fabrication et porte une surface de fracture caractéristique (*cone fracture* ou fracture de façonnage). Dans les autres cas, par contre, la fracture est due à l'usage : le cran est inséré dans la tige d'une arme, et, en touchant la cible, l'armature se casse. La fragmentation a, dans ces cas-là, une signification fonctionnelle et pour cette raison, il est intéressant d'établir quel fragment de la pièce primitive nous est parvenu. Nous avons ainsi adopté le schéma proposé par J.-M. Geneste et H. Plisson (1989), pour les pièces à cran solutréennes, en subdivisant un modèle de pièce à cran en sept secteurs, parmi lesquels quatre constituent la « pointe », les autres le « pédoncule » (fig. 2).

« pointe »

- g. partie apicale de la pointe
- f. partie supérieure du fût
- e. partie inférieure du fût
- d. base du fût

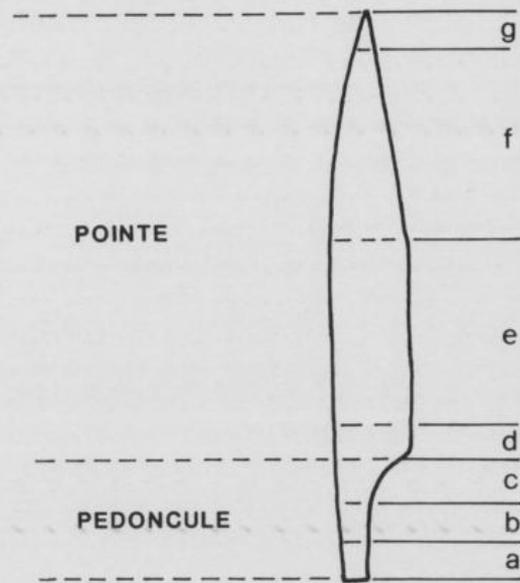


Fig. 2. Subdivision d'un modèle de pièce à cran en sept parties, quatre desquelles constituent la « pointe », les autres le « pédoncule ».

« pédoncule »

- c. partie supérieure du pédoncule
- b. partie mésiale du pédoncule
- a. base du pédoncule

La fragmentation due à l'impact avec la cible détermine des surfaces de fracture décrites par différents auteurs et classifiées morphologiquement par A. Fischer, P. Venning Hansen et P. Rasmussen (1984) :

- a. fracture « en plume » ;
- b. fracture « en charnière » ;
- c. fracture « en marche » ;
- d. fracture droite et fracture courbée avec orientation droite au niveau de la partie terminale ;
- e. fracture avec présence des enlèvements burinants.

L'étude fonctionnelle a été fondée sur l'analyse du type de fragmentation et du type de fracture.

Pièces à cran de la grotte de Paina

Il s'agit d'une petite série de pièces à cran, provenant de différents secteurs de la grotte (Bartolomei et autres, 1985, 1988). Dans le dépôt intact de la Grottina Azzurra (une niche à l'intérieur

de la grotte) toutes les pièces à cran proviennent de la couche 6, constituée par du loess déposé dans un milieu steppique sans arbres, au cours d'une phase de climat aride et froid attribuée au II Pléniglaciaire würmien. La couche inférieure, attribuée au Gravettien, et celle supérieure, attribuée à l'Épigravettien, n'ont pas donné de pièces à cran.

L'outillage lithique de la couche 6 de la Grotta Azzurra est représenté presque exclusivement par des armatures : 9 pièces à cran (y compris les fragments) ; 6 petites pointes à dos, dont deux entières, avec la pointe située à la partie proximale du support et dos subrectiligne, légèrement courbé en direction de la pointe ; 4 fragments de base avec retouche complémentaire, qui peuvent provenir de gravettes ou microgravettes ; 16 fragments lamellaires de dos ; 5 fragments appartenant probablement à des dos en cours de fabrication. Cet ensemble, fortement déséquilibré en faveur des armatures, a suggéré que la grotte a pu être utilisée pendant l'Épigravettien ancien comme camp durant les battues de chasse.

De même que les pièces à cran de la Grotta Azzurra, nous avons examiné également celles provenant des autres secteurs de la grotte, qui ont été retrouvées dans de vieilles fouilles et dans des dépôts d'attribution incertaine ou bien remaniés.

Pour la fabrication des armatures de l'Épigravettien ancien de la Grotte de Paina, du silex rouge ou rosé a presque toujours été employé ; le silex provient de la « Scaglia Rossa ». Le petit nombre de pièces ne comprend ni nucleus, ni lames ou lamelles dont l'extrémité proximale serait intacte. Des supports laminaires obtenus à partir de silex de très bonne qualité, à grain fin, ont été employés pour les armatures de dimensions majeures. Une lame⁽¹⁾ cassée au niveau de la partie proximale peut bien représenter ces supports :

dimensions relativement grandes ($L > 91$ mm, $l = 21,2$ mm) ; section trapézoïdale plate ($e = 7$ mm) ; bords latéraux subparallèles ; face ventrale plate, très régulière.

Cette lame paraît être particulièrement indiquée, tant pour la forme que pour les dimensions, comme support à transformer en pointe à cran, tel que proposé à la figure 3, en utilisant la partie distale du support, plus fine (comme cela s'est effectivement passé dans 88 % des cas).

Les supports utilisés sont caractérisés par une section trapézoïdale régulière, un profil rectiligne, sans courbures ventrales accentuées, avec de légères concavités au niveau de la partie mésio-distale, une surface dorsale avec des nervures dues à de

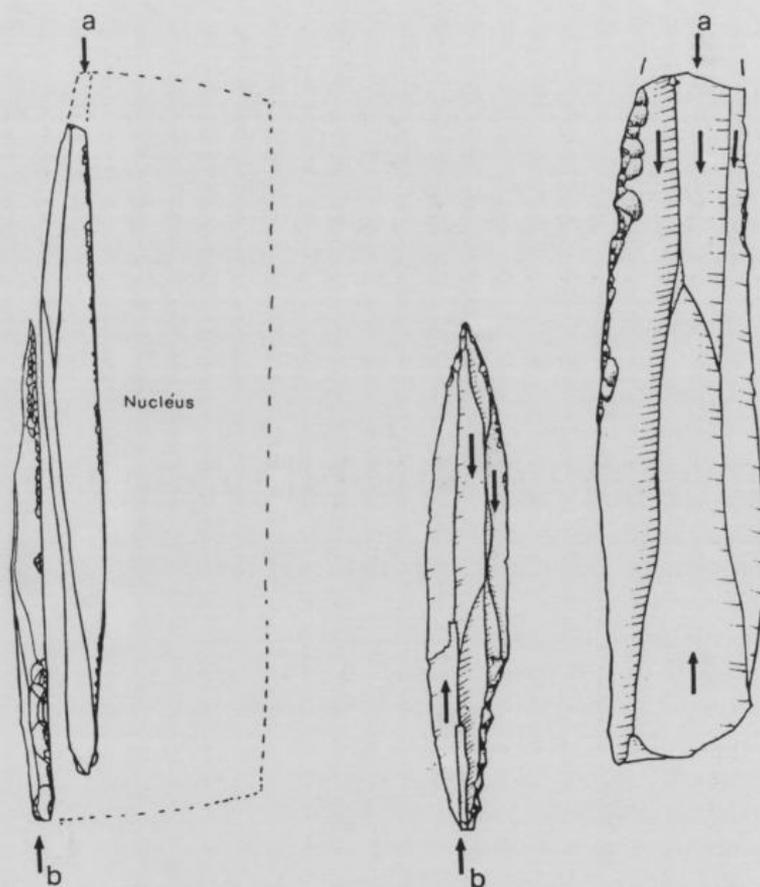


Fig. 3. Hypothèse préliminaire pour le débitage des lames allongées et régulières à partir d'un nucléus à deux plans de frappe opposés (chasse-lames). Le choix de ces lames pourrait être intentionnel, afin d'utiliser des supports réguliers à transformer en pointes à cran.

(1) Il s'agit d'une pièce retrouvée dans un dépôt remanié au niveau du secteur inférieur de la Grotta Azzurra : nous croyons pouvoir attribuer la lame à l'Épigravettien ancien tant pour la qualité du silex que pour la couleur de la pièce, qui correspondent exclusivement à l'ensemble lithique de cet horizon.

précédents détachements de lames régulières (type flûté) et une face ventrale plate. On peut obtenir ces supports à partir de nucleus prismatiques à deux plans de frappe opposés par percussion indirecte. Ce procédé de débitage semble particulièrement indiqué pour obtenir des lames longues et régulières (Bordes, Crabtree, 1969). Pour les exemplaires intacts de pièces à cran ou dans ceux reconstituables, la longueur varie de 55 à 92 mm, la largeur de 10,5 à 14,5 mm, l'épaisseur de 4 à 6 mm, l'index d'allongement de 4,2 à 6,5 et l'index de carénage de 2,2 à 3,0).

Les caractéristiques morphologiques permettent d'identifier deux formes principales :

a. pointes à cran pour la fabrication desquelles

ont été utilisés des supports plus réguliers, symétriques et moins larges. L'extrémité de la pointe a été obtenue par retouche abrupte marginale bilatérale, qui, quelquefois, devient une retouche simple le long du fût (fig. 4 : type 1, 2, 3 et 4).

b. pointes à cran obtenues à partir de supports semblables à ceux du type « a », ou même moins réguliers (surtout pour les ondulations de la face ventrale), sur lesquelles l'extrémité de la pointe est élaborée par une retouche abrupte unilatérale (ou même bilatérale, mais pas équivalente), continue de l'extrémité de la pointe à la base de la pièce.

Pour 9 pièces le dos est opposé au cran, pour 5 pièces il se situe du même côté que le cran (fig. 5 : type 7).

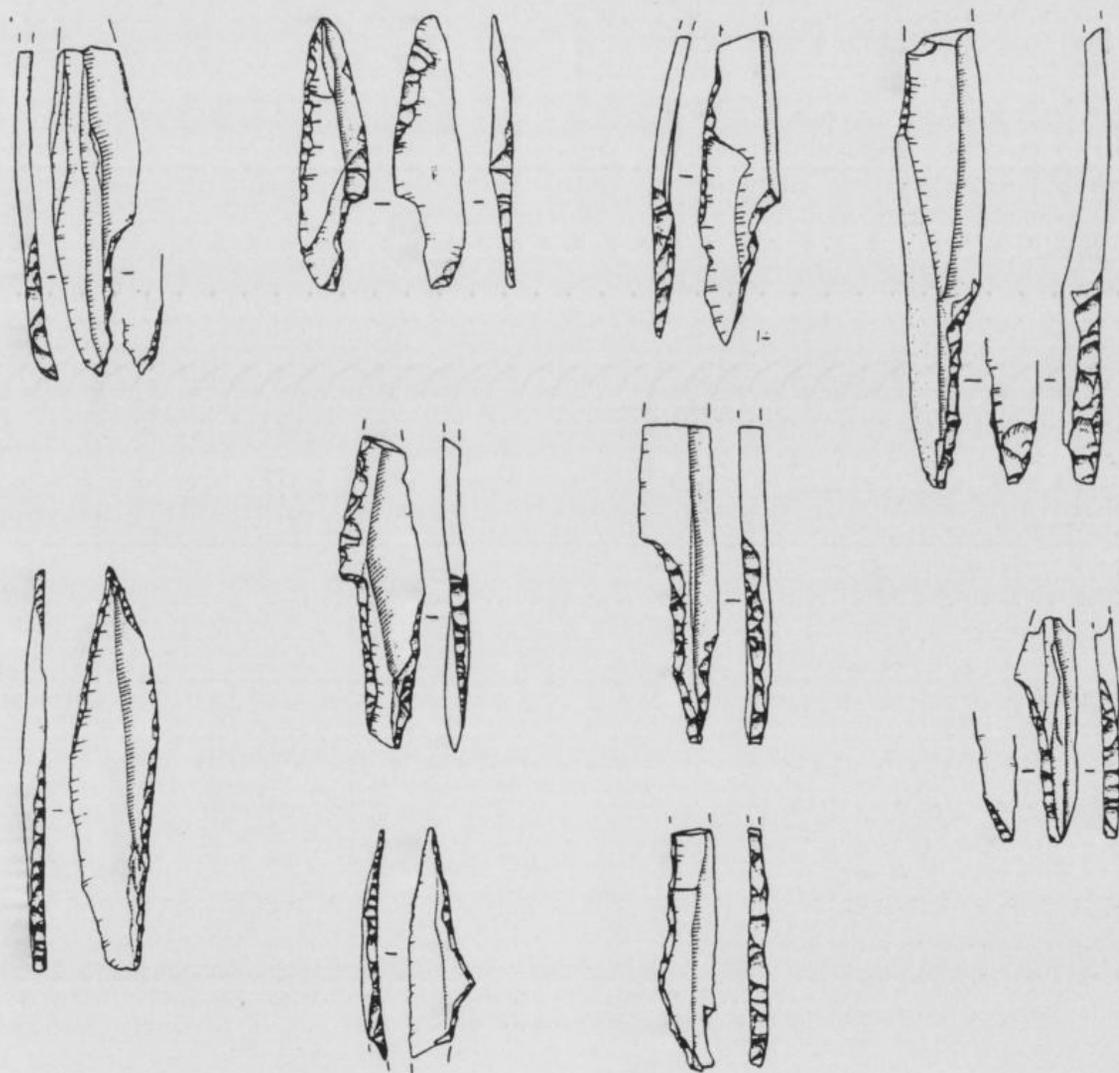


Fig. 4. Pièces de la grotte de Pains. Lame du type utilisé comme support des pièces à cran n° 1. Pointes à cran. Type 1 : n° 2. Type 2 : n° 3 et 4. Type 3 : n° 5 et 6. Type 4 : n° 7, 8 et 9. Provenance des pièces : lame n° 1 : remaniée. Pointes : n° 2, 3, 6 et 7 : couche 6 ; n° 4 : couche 9 ; n° 8 : couche A4 et n° 5 et 9 fouilles 1957-58. Grandeur naturelle (dessins G. Almerigogna).

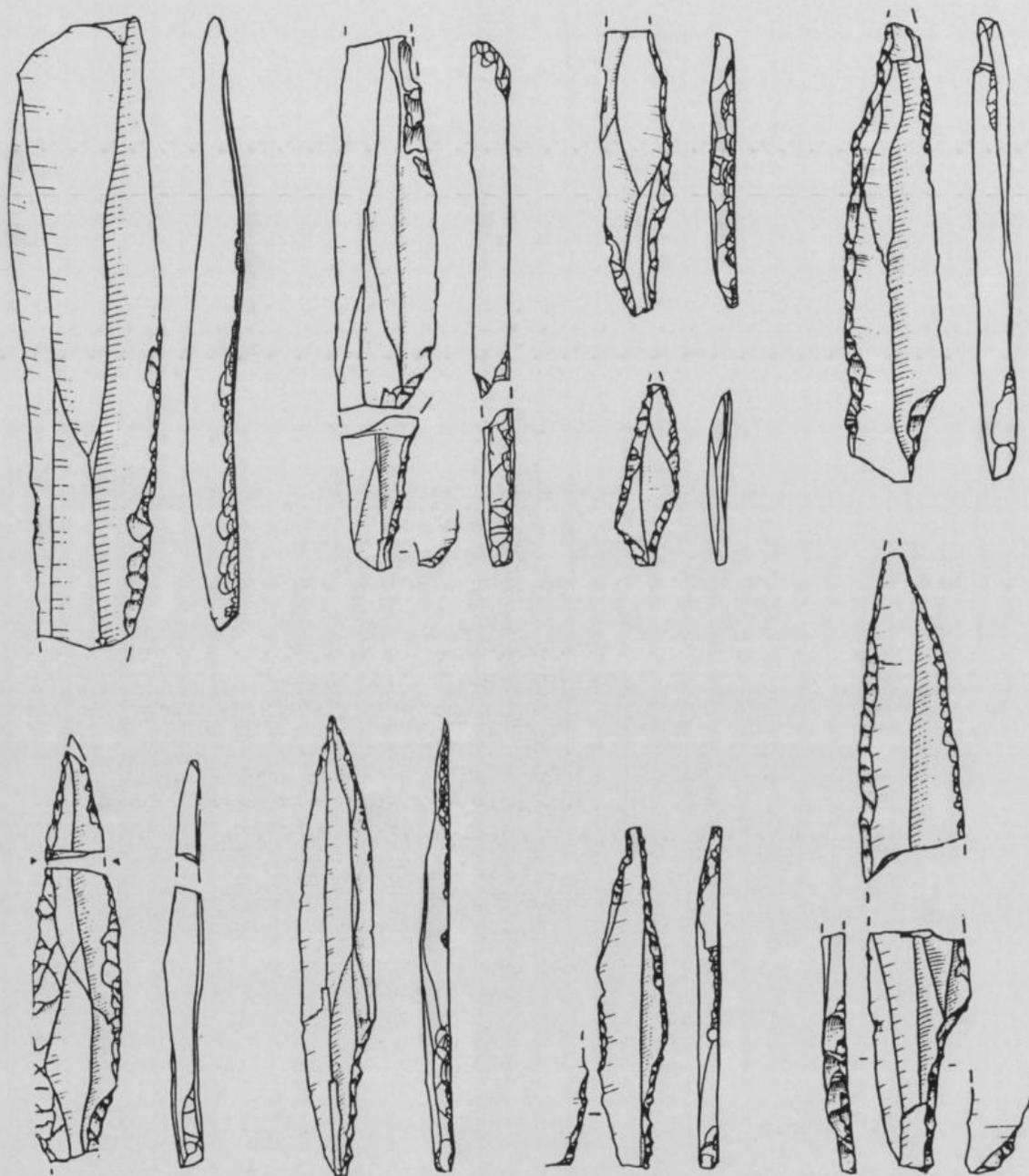


Fig. 5. Pièces de la grotte Paglicci. Pointes à cran. Type 2 : n° 1. Type 3 : n° 2, 3 et 4. Type 4 : n° 5. Type 5 : n° 6. Type 8 : n° 7 et 8. Cran. Type 2 : n° 9 et 10. Provenance des pièces : n° 2, 3, 7, 8 et 10 : couche 15 ; n° 1, 4, 6 et 9 : couche 16 ; n° 5 : couche 17. Grandeur naturelle (dessins G. Almerigogna).

Pièces à cran de la grotte Paglicci

La plus riche collection de pièces à cran de l'Épigravettien ancien provient de la grotte Paglicci dans les Pouilles (Mezzena et Palma di Cesnola, 1967). Dans la série gravettienne-épigravettienne de la grotte Paglicci, les pièces à cran⁽²⁾ sont absentes des niveaux gravettiens. Elles apparaissent dans la couche 17 (Épigravettien ancien avec « pointes à face plane » : ir crans = 10.2) ; elles sont nombreuses au niveau des couches 16 et 15 (Épigravettien ancien à pièces à cran : ir crans = 28.9, 33.1) et diminuent ensuite (couches 14-12 : 14.8 < ir crans < 16.0). Elles maintiennent des indices de pure présence (ir crans < 3) au niveau des couches supérieures, attribuées à l'Épigravettien évolué-final. Les nouvelles datations radiométriques indiquent des âges de 19600 ± 300 et 17900 ± 300 ans BP pour la couche 17, 17200 ± 300 et 17100 ± 300 pour les couches 16 et 15 (Palma di Cesnola, comm. pers., 1991).

Nous avons examiné seulement 42 pièces de la série de la grotte Paglicci provenant des couches 17, 16 et 15, conservées dans la collection des fouilles Zorzi auprès du Muséum d'Histoire Naturelle de Vérone⁽³⁾. Pour cette raison, nos observations revêtent une signification relative.

Les armatures de la grotte Paglicci ont été obtenues à partir de supports laminaires ou lamellaires en silex à grain moyen-fin, de différentes couleurs, du gris au marron clair, très abondant dans la zone, qui est le même que celui employé pour la fabrication de toutes les autres catégories d'outils. Les supports sont représentés par des lames qui ne sont pas très longues mais plutôt larges et par des lamelles allongées et minces, avec des bords subparallèles ; ils présentent une section trapézoïdale irrégulière avec des nervures sub-

parallèles sur la face dorsale, un profil de ligne irrégulière ayant une légère concavité (ligne de la face ventrale concave-convexe 25 %, sinueuse 34,5 %). La surface dorsale a des négatifs d'enlèvements de forme presque régulière et de direction opposée (cela suggère l'exploitation de nucléus à plans de frappe opposés). Les pièces entières ou reconstituables ont une longueur comprise entre 29,8 et 72 mm, une largeur entre 7 et 17,7 mm et une épaisseur entre 1,5 et 7,1 mm. Il faut noter que la longueur des crans est comprise entre 9 et 34,5 mm⁽⁴⁾.

Du point de vue morphologique l'on distingue :

- a. pointes à cran du type 1 (extrémité distale naturellement pointue) (18 %) ;
- b. pointes à cran des types 2-4, élaborées par retouche unilatérale ou bilatérale (55 %) ;
- c. pointes à cran avec dos continu des types 5 et 8 (18 %).

La distinction de deux silhouettes, une plus fuselée (correspondant aux types 2-4) et une plus trapue (correspondant aux types 5 et 8), ne semble pas aussi marquée que celle de la série de Paina.

Les crans, indifféremment à droite ou à gauche, sont généralement plus longs que ceux de la série de Paina (de 1/3 à 1/2 de la longueur totale de l'armature) et sont obtenus par une retouche abrupte profonde quelquefois bifaciale. Il faut noter, en outre, la présence de deux crans tendant vers le pédoncule, obtenus par une retouche abrupte profonde bilatérale.

La position de l'extrémité de la pointe est principalement distale (84 %).

Les retouches complémentaires, presque toujours abruptes, intéressent principalement le cran, mais sont également présentes sur la soie et concernent rarement l'extrémité de la pointe.

(2) Nous signalons que F. Mezzena et A. Palma di Cesnola classifient parmi les pièces à cran également les pointes à dos partiel concave, ou pointes-cran (PD3 dans le système typologique de G. Laplace, 1964), qui, à notre avis, doivent en être exclues, car il s'agit d'une forme différente, vraisemblablement de pièces en cours de fabrication. Les faibles indices des crans (qui expriment le rapport entre les pièces à cran et le nombre total des pièces abruptes différenciées) sont donc plus bas que ceux indiqués par F. Mezzena et A. Palma di Cesnola.

(3) A. Bietti (1980) a effectué une analyse sur 92 pièces à cran de la grotte Paglicci, présentes dans la collection de ces mêmes fouilles.

(4) Pour ces mesures nous avons considéré également des pièces dessinées et publiées (F. Mezzena et A. Palma di Cesnola, 1967 : 66-67, fig. 9 et 10), non retrouvées dans la collection.

Comparaison des deux séries. Supports et morphologie

Les supports des pointes à cran de Paina sont des lames obtenues par un procédé particulier de débitage, de forme très régulière, avec une face ventrale à ondulations peu accentuées.

En ce qui concerne les dimensions, les pointes à cran de Paina sont plus longues et fuselées que celle de Paglicci.

Du point de vue typologique, les deux séries sont assez homogènes, même si les types 5 et 8 sont représentés uniquement dans la série de Paglicci, qui est aussi plus importante en nombre. Les types 1, 2, 3 et 4 existent dans les deux séries avec des fréquences différentes.

Les crans proprement dits sont représentés dans les deux ensembles ; ceux de Paina sont tous situés à gauche, tandis que dans ceux de Paglicci le pourcentage des droits et des gauches est égal. Les crans tendant au pédoncule sont représentés seulement à Paglicci.

Localisation des fractures

Sur les pointes à cran de la grotte de Paina, la plupart des fractures sont localisées entre les segments g et f (10 sur 19) et c et d (4 sur 19). Dans trois des cas, deux fragments peuvent être attribués à la même pointe à cran.

De plus, parmi les pointes à cran de Paglicci, la plupart des fractures sont localisées entre les segments g et f (19 sur 57) et c et d (12 sur 57). Cette localisation des fractures est considérée comme caractéristique de l'usage des pointes à cran comme pointes de projectile (Geneste, Plisson, 1989).

Types de fractures

Le type de fracture le plus représenté à Paina, est celui défini comme : fracture « en charnière », représenté dans toutes les positions environ avec la même proportion. La fracture « en marche » est représentée uniquement entre les segments g et f.

Sur les pointes à cran de la grotte Paglicci, la fracture « en plume » est la plus fréquente (35 %), soit dans l'ensemble, soit au niveau des différents points de fracturation, sauf un cas. Les fractures

« en charnière » et « en marche » sont représentées avec la même fréquence (17-20 %). Même la morphologie des fractures suggère l'utilisation des pointes à cran comme pointes de projectiles.

Les fractures avec détachement d'un petit éclat sont représentées au niveau du point g/f tant à Paina (2 cas) qu'à Paglicci (5 cas).

Expérimentation

Des expériences ont été réalisées, en fabriquant des armatures à cran type Paina et en les montant sur des tiges en bois ayant un diamètre de 8-10 mm, d'après les suggestions d'un expert archer, M. Volpones. Pour cette expérimentation ont été utilisés des arcs en bois de frêne, de 1,60 m de hauteur, qui ont permis une portée maximale de 40 m environ, avec des flèches à tiges légères et empennées. Les armatures ont été fixées avec de la résine et des boyaux d'animaux, en donnant des résultats remarquables en ce qui concerne la solidité et l'efficacité.

Pour permettre des tests initiaux de plus grande force et précision, nous nous sommes limités à une portée de 10-20 m, contre des cibles artificielles dotées de structures en bois à l'intérieur, pour mieux simuler les conditions offertes par les carcasses animales. Sur plusieurs dizaines de lancers, seuls deux impacts ont causé la cassure des armatures en provoquant des fractures « en charnière », au niveau de la partie mésio-distale des supports (g/f).

En ce qui concerne les modalités de pénétration, les toutes premières observations ont montré que la morphologie du projectile au niveau du point d'insertion du cran (bourrelet correspondant à l'épaisseur de la résine et du boyau) ne révèle pas un empêchement au moment de la pénétration, mais qu'elle paraît avoir plutôt une considérable fonction de retenue de celui-ci dans la partie atteinte, offrant aussi une ultérieure efficacité à l'arme. On peut retenir que les armatures du type Paina peuvent être pénétrantes aussi sur des distances de 30-40 m en utilisant des arcs de plus grandes dimensions.

* Dipartimento di Scienze Geologiche e Paleontologiche,
Università di Ferrara, Corso Ercole F. d'Este 32,
44100 Ferrara, Italy.

** Via F. Caroto 1/C, 37131 Verona, Italy.

Bibliographie

- BARTOLOMEI (G.), BROGLIO (A.), CATTANI (L.), CREMASCHI (M.), LANZINGER (M.), LEONARDI (P.), 1985.— Risultati preliminari delle nuove ricerche nella Grotta di Paina. *Jahrbuch Bernischen Hist. Museums*, 63-64 « Jagen und sammeln », Festschrift H. G. Bandi, p. 43-54.
- BARTOLOMEI (G.), BROGLIO (A.), CATTANI (L.), CREMASCHI (M.), LANZINGER (M.), LEONARDI (P.), 1988.— Nuove ricerche nel deposito pleistocenico della Grotta di Paina sui Colli Berici (Vicenza). *Atti Ist. Veneto Science Lettere Arti*, t. CXLVI, p. 111-160.
- BIETTI (A.), 1980.— Analyse typologique et typométrique de quelques outils à cran des gisements épigravettiens du sud-est de l'Italie : Paglicci (Foggia) et Taurisano (Lecce). Considérations sur l'Épigravettien « ancien » d'Italie. *Quaternaria*, vol. XXII, p. 243-273.
- BORDES (F.), CRABTREE (D.), 1969.— « The Corbiac blade technique and other experiments ». In : *Tewiba*, 12, 2.
- CHADELLE (J.-P.), GENESTE (J.-M.), PLISSON (H.), 1990.— Processus fonctionnels de formation des assemblages technologiques dans les sites du Paléolithique supérieur. Les pointes de projectiles lithiques du Solutrén de la grotte de Combe Sanière (Dordogne, France). In : *25 ans d'études technologiques*, Actes des XI^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Éd. APDCA, p. 275-288.
- CHELIDONIO (G.), 1974.— Appunti sulla predeterminazione nei nuclei da lame. La tecnica di « Corbiac ». *Preistoria Alpina*, vol. 20, p. 343-364.
- FISCHER (A.), VEMMING HANSEN (P.), RASMUSSEN (P.), 1984.— Macro- and micro-wear traces on lithic projectile points. *Journal of Danish Archaeology*, vol. 3, Odense University Press, p. 19-46.
- GENESTE (J.-M.), PLISSON (H.), 1989.— Analyse technologique des pointes à cran solutréennes du Placard (Charente), du Fourneau du Diable, du Pech de la Boissière et de Combe Saunier (Dordogne), *Paléo*, 1, p. 65-106.
- LAPLACE (G.), 1959.— Solutrén et foyers solutréens. A propos de l'origine des industries solutréennes. *Bull. Soc. Études Rech. Préhist. Les Eyzies*, p. 211-238.
- LAPLACE (G.), 1964.— Les subdivisions du Leptolithique italien. Étude de Typologie analytique. *Bull. Palenologia italiana*, sez. XV, vol. 73, p. 25-63.
- LAPLACE (G.), 1964a.— Essai de typologie systématique. *Ann. Univ. Ferrara*, n. s. sez. XV, suppl. 2, p. 1-86.
- LENOIR (M.), 1975.— Observations sur les pointes à cran magdaléniennes dans les gisements de l'Abri Faustin, Commune de Cessac (Gironde) et de la Pique, Commune de Dagnac (Gironde). *BSPF*, 72, p. 107-112.
- MALEZ (M.), 1979.— Paleolitske i Mesolitske Regije i Kulture u Hrvatskoj. In : D. Basler, A. Benac, S. Gabrovec, M. Garasinin, N. Tasic, K. Vinski-Gasparini (sous la dir.), *Praistorija Jugoslavenskih Zemalja*, Sarajevo 1979, p. 277-295.
- MEZZENA (F.), PALMA DI CESNOLA (A.), 1967.— L'Épigravettino della Grotta Paglicci nel Gragano. *Riv. Scienze Preistoriche*, XXII, p. 23-156.
- ONORATINI (G.), 1978.— Un nouveau type de pointe à cran : la pointe de La Bouverie dans le complexe général des pointes à cran. *BSPF*, 75, p. 522-542.
- OSOLE (F.), 1979.— Gravettienki Kulturni Kompleks u Sloveniji. In : D. Basler, A. Benac, S. Gabrovec, M. Garasinin, N. Tasic, K. Vinski-Gasparini (sous la dir.), *Praistorija Jugoslavenskih Zemalja*, Sarajevo, p. 177-192.
- PALMA DI CESNOLA (A.), BIETTI (A.), 1983.— Le Gravettien et l'Épigravettien ancien italien : leur origine, leur position chronostratigraphique. *Coll. Int. Cracow*, sous presse.
- TIXIER (J.), INIZAN (M.-L.), ROCHE (H.), 1980.— *Préhistoire de la pierre taillée*. Valbonne, CREP.