



Università  
degli Studi  
di Ferrara



Istruzione e cultura

**Erasmus Mundus**

Master in PREISTORIA E QUATERNARIO  
LM in QUATERNARIO, PREISTORIA E ARCHEOLOGIA

# **TECNOLOGIA, TIPOLOGIA E TRACCEOLOGIA DELLE INDUSTRIE LITICHE**

**Il façonnage  
AA. 2020/2021**

**Marta Arzarello**

*[marta.arzarello@unife.it](mailto:marta.arzarello@unife.it)*

# DEBITAGE, FACONNAGE, METODI E RITOCO

**Il façonnage**, che riguarda non solo i manufatti bifacciali ma anche, ad esempio, i poliedri, o la fase della messa in forma dei nuclei, mira **all'ottenimento di un oggetto unico e di forma determinata**. Quest'ultimo viene ottenuto progressivamente in seguito al distacco ragionato di una serie più o meno importante di schegge che risponde ad una costruzione geometrica. Le schegge non costituiscono il prodotto voluto ma dei sottoprodotti o degli scarti. La lavorazione può essere attuata direttamente o successivamente ad una prima fase di scheggiatura.

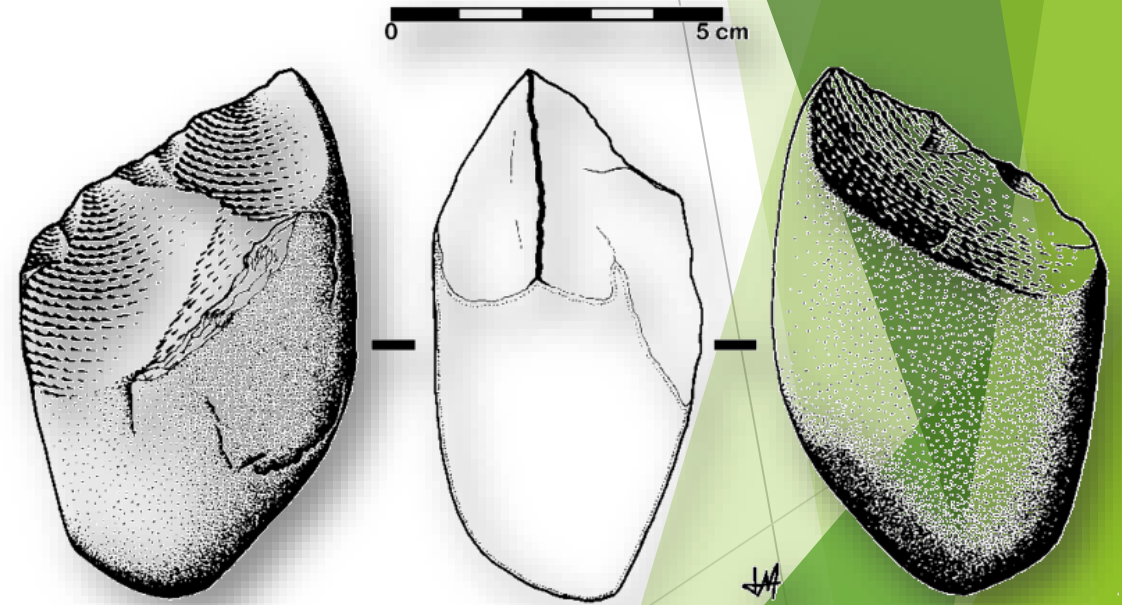
La lavorazione di una scheggia ottenuta in seguito ad un intervento di scheggiatura (bifacciale, *hachereau*, punta di freccia) come anche la scheggiatura di un manufatto lavorato (nucleo), hanno come scopo la costruzione progressiva degli attributi morfologici e funzionali di un singolo manufatto e quella degli attributi geometrici indispensabili alla preparazione di una produzione ricorrente di supporti o alla produzione eventualmente ripetibile di un singolo supporto.

## FACONNAGE BIFACCIALE

La lavorazione bifacciale fa la sua comparsa in Africa orientale circa 1.6 m.a. e si perpetua fino alla fine dei tempi preistorici. Le principali tappe della lavorazione dei grandi bifacciali dell'Acheuleano africano, come anche delle foglie di lauro solutreane o delle punte Clovis derivano in effetti dagli stessi principi di base. Numerosi metodi sono stati invece elaborati sia sul piano sincronico che su quello diacronico e testimoniano il tipo di risposta ai problemi particolari imposti dalla materia prima disponibile o da quella importata per necessità particolari; essi possono anche riflettere tradizioni culturali o una innovazione tecnologica. Dal momento che le caratteristiche del pezzo voluto sono acquisite progressivamente nel corso della lavorazione, qualunque tipo di supporto di partenza può essere utilizzato. Tuttavia a partire dall'Acheuleano, alcuni metodi particolari che predeterminano fortemente determinati caratteri del supporto sono stati ingegnosamente combinati con il tipo di lavorazione, per permettere di semplificarne e di ridurre i tempi di esecuzione in modo significativo.

## Cos'è un Chopper?

Termine inglese utilizzato per indicare un ciottolo scheggiato ad un'estremità allo scopo di ottenere un margine tagliente. Le ultime ricerche fanno ritenere che nella maggior parte dei casi si tratti di nuclei. I choppers più antichi sono stati ritrovati in Africa in depositi risalenti ad oltre 2,5 milioni di anni fa.



## Cos'è un Hachereau?

Il termine è stato introdotto da Breuil nel 1930 al fine di descrivere degli strumenti africani simili ai bifacciali ma caratterizzati dalla presenza di un tranciante distale non ritoccato. Le basi della tipologia di questo strumento sono state in seguito definite da Tixier (1957) che li dissocia completamente dai bifacciali. Tixier definisce gli hachereaux come degli strumenti su scheggia con un tranciante naturale (senza ritocco intenzionale) formato dall'intersezione di due piani (faccia ventrale e faccia dorsale di una scheggia) e ne riconosce 6 tipi:

**tipo 0:** frammento di ciottolo a tranciante terminale ottenuto dall'incontro della faccia ventrale e la superficie naturale del ciottolo;

**tipo 1:** preparazione del piano superiore del tranciante tramite un solo distacco;

**tipo 2:** una parte del tranciante ha influenzato i ritocchi posteriori che hanno la funzione di assottigliare la parte più spessa della regione bulbare e dare una forma allungata;

**tipo 3:** su scheggia Levallois, con tranciante rettilineo e ritocchi simili a quelli del tipo 2 ;

**tipo 4:** il tranciante presenta una linea poligonale derivante dalla preparazione Levallois; il bordo destro è rettilineo e quello sinistro è formato da una doppia curvatura;

**tipo 5:** il ritocco interessa l'intera superficie dello strumento su entrambe le facce al punto che il tranciante è formato da un piccolo triangolo non ritoccato.

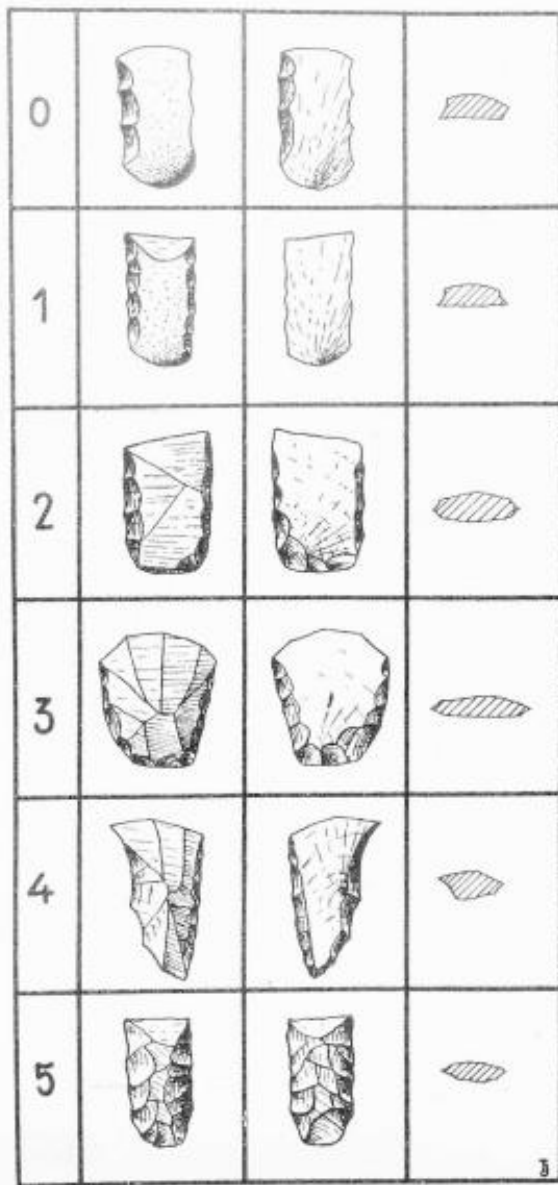
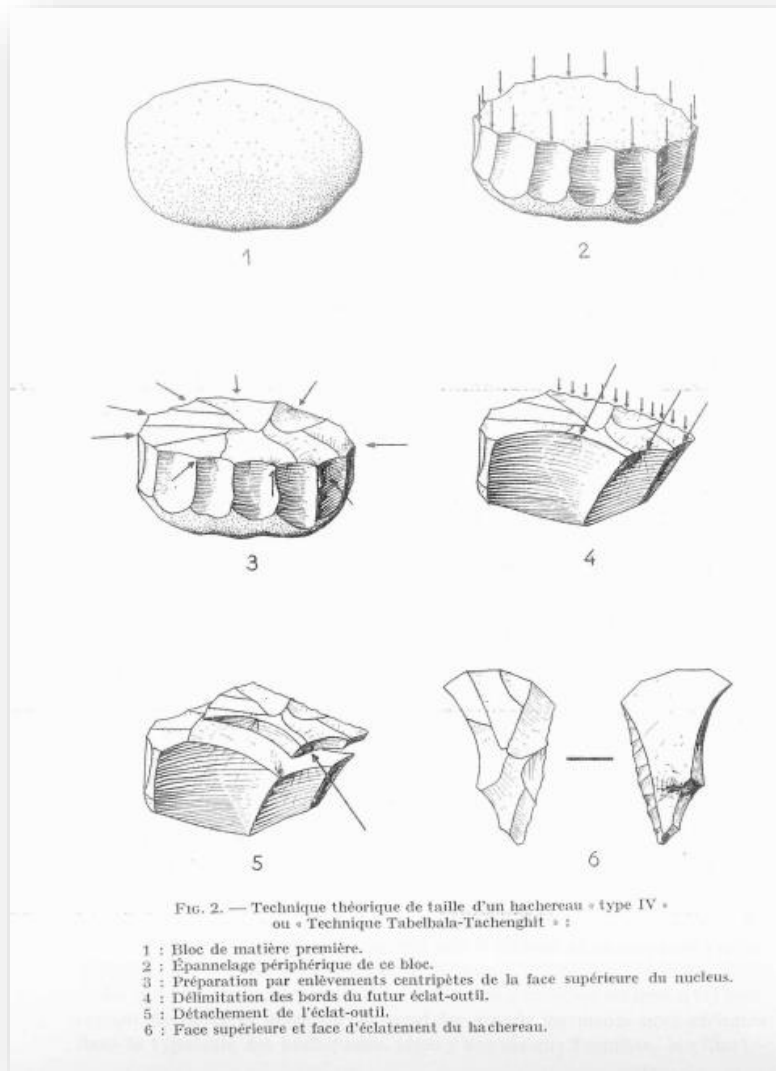
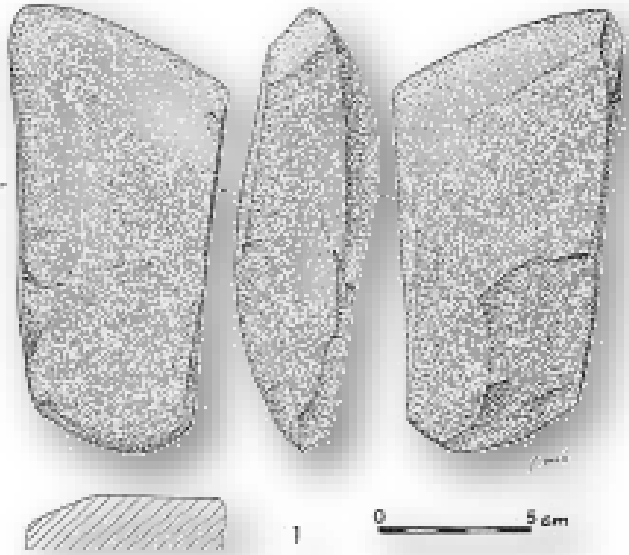


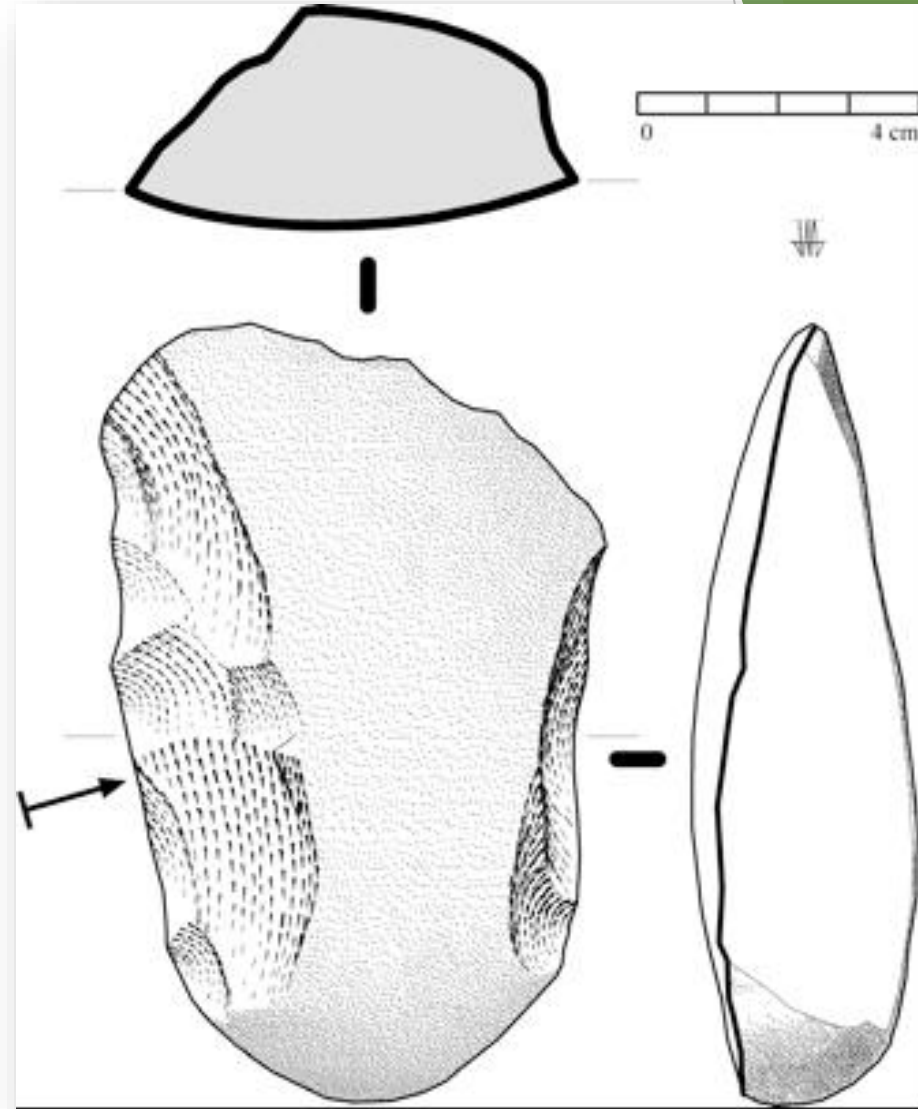
FIG. 1. — Les différents types de hachereaux nord-africains : faces supérieures, faces inférieures, coupes.



Da Tixier, 1957



Da un punto di vista tecnologico, il façonnage degli hachereaux prevede una fase di débitage, finalizzata all'ottenimento del supporto (scheggia) con un metodo che può essere "opportunista" o Levallois (raramente anche Kombewa) e la successiva lavorazione (più o meno intensa, in alcuni casi assente se la scheggia supporto è caratterizzata da un alto grado di predeterminazione) dei bordi. L'ottenimento del supporto viene sempre fatto per percussione diretta alla pietra dura così come la successiva lavorazione dei bordi nella maggior parte dei casi. Il ritocco, come nel caso dei bifacciali, può essere fatto anche con un percussore organico.





## I BIFACCIALI

Il termine bifacciale viene introdotto per la prima volta da Vayson de Pradenne nel 1920: *“Le caractère de la taille sur les deux faces est très net et très important au moins au point de vue morphologique. Tous les instruments qui ont en commun ce caractère méritent donc un nom spécial. Celui de « biface » paraît convenable car il est bref, facile, indique ce qu’il veut signifier et rien d’autre”* (Il carattere della scheggiatura su due facce è molto evidente e importante almeno dal punto di vista morfologico. Tutti gli strumenti che hanno in comune questa caratteristica meritano un nome specifico. Quello di “bifacciale” sembra essere conveniente poiché è breve, facile e indica esattamente quello che vuole significare e nient’altro). In precedenza, G. de Mortillet (1891) aveva già diviso i bifacciali in due categorie in base alla loro attribuzione cronologica: *“deux genres de coups de poing : les gros et lourds, plus ou moins épais, vigoureux, taillés à grands coups, qui caractérisent le Chelléen: le petits, plats, plus ou moins légers, taillés avec soin, élégants, affectant bien plus régulièrement la forme d’une amande”* (due generi di coup de (chiama così i bifacciali, n.d.a) *coups de poing*: quelli grossi e pesanti, più o meno spessi, vigorosi, scheggiati con grandi colpi, che caratterizzano il chelleano; quelli piccoli, piatti, più o meno leggeri, scheggiati con cura, eleganti, più spesso dalla forma, molto più regolare, di una mandorla). Il primo a proporre una classificazione sistematica dei bifacciali è stato F. Bordes nella sua opera sulla tipologia del Paleolitico inferiore e medio (Bordes, 1961).

I primi bifacciali compaiono in Africa all'incirca 1,7 milioni di anni fa nei siti di Kokiselei e Swartkrans ( Brain, 1993; Texier *et al.*, 2006; Harmand, 2009; ). Successivamente, li troviamo a Ubeidiya in Israele a 1,4 milioni di anni fa (Tchernov, 1987; Bar-Yosef & Goren-Inbar, 1993; Gaudzinski, 2004), a Isampur in India a 1,2 milioni di anni fa (Paddayya *et al.*, 2002; Gaillard, 2006) e, infine, in Europa a circa 600 mila anni fa nei siti dell'Arago (Barsky & de Lumley, 2005) e di La Noira (Despriée *et al.*, 2018). Le prime sporadiche apparizioni però, sono registrate in Spagna a circa 900 mila anni fa.


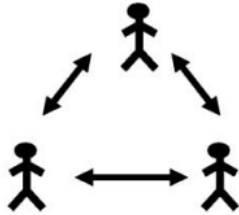
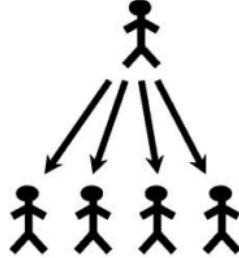
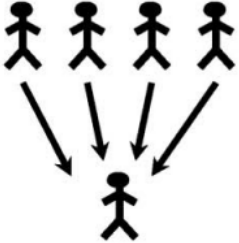
Nonostante la sua origine decisamente precoce, i bifacciali veri e propri vengono affinati e prodotti fino al Paleolitico medio, mentre il *façonnage* bifacciale perdura anche nel Paleolitico superiore, nel Mesolitico e in epoche più recenti.

Sebbene, come appena illustrato, nel corso del Paleolitico il *façonnage* bifacciale possa dare origine a strumenti molto differenziati, lo schema operativo su cui si basa può essere considerato come univoco.

Il supporto utilizzato per il *façonnage* bifacciale può essere una scheggia in precedenza ottenuta per *débitage* o un nodulo/ciottolo/arnione di materia prima. A seconda della morfologia di partenza della materia da scheggiare, l'investimento tecnico necessario all'ottenimento dello strumento finito sarà differente.

# LA DIFFUSIONE DEI BIFACCIALI

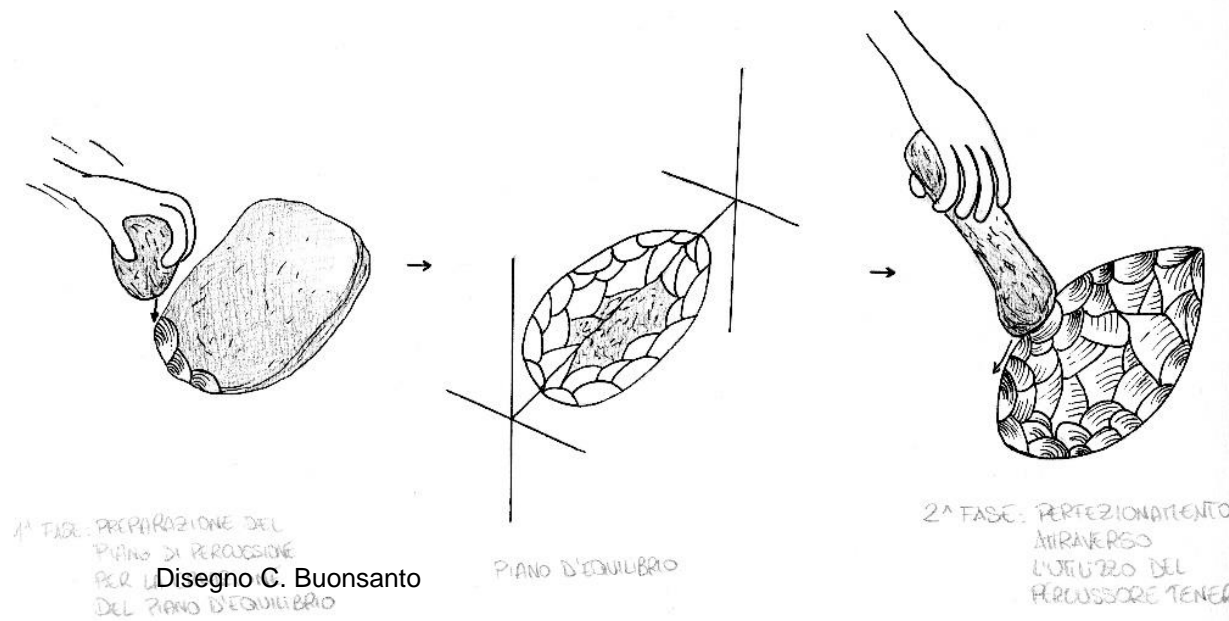
308 *Stephen J. Lycett and John A. J. Gowlett*

<b>Modes of cultural transmission</b>	<b>Vertical or parent-to-child</b> 	<b>Horizontal (Contagious)</b> 	<b>One-to-many</b> 	<b>Many-to-one (Concerted)</b> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmitter</li> <li>• Transmittée</li> <li>• Acceptance of innovation</li> <li>• Variation between individuals</li> <li>• Variation between groups</li> <li>• Rate of cultural evolution</li> </ul>	Parents Offspring Moderate High High Slow	Unrelated Unrelated Easy Can be high Can be high May be rapid	Teachers/leaders Pupil/disciple Easy Low Can be high Very rapid	Elders/peer group Youth Extremely low Very low Very low Extremely slow

*Figure 3* Modes and outcomes of cultural transmission processes (modified after Cavalli-Sforza and Feldman 1981).

## Le fasi della lavorazione sono essenzialmente 3:

1. creazione di un piano di percussione periferico lungo l'intero margine dell'oggetto; nel caso venga utilizzata una scheggia come supporto, questa operazione risulta minima o, in alcuni casi, assente;
2. raggiungimento dell'equilibrio bifacciale (Inizian *et al.*, 1995; Roche & Texier, 1991; Texier, 1989) tramite la messa in forma di due superfici convesse in equilibrio tra loro;
3. regolarizzazione del contorno in funzione di un piano di equilibrio bilaterale (perpendicolare al piano di equilibrio bifacciale) e successivamente ritocco dei bordi. Quest'ultima operazione dà all'utensile lavorato la morfologia definitiva (Inizian *et al.*, 1995).



# L'approccio tecno-funzionale

D. Cliquet (dir.) *Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale.*  
Actes de la table-ronde internationale organisée à Caen (Basse-Normandie - France) - 14 et 15 octobre 1999.  
Liège, ERAUL 98, 2001, p. 51 à 75.



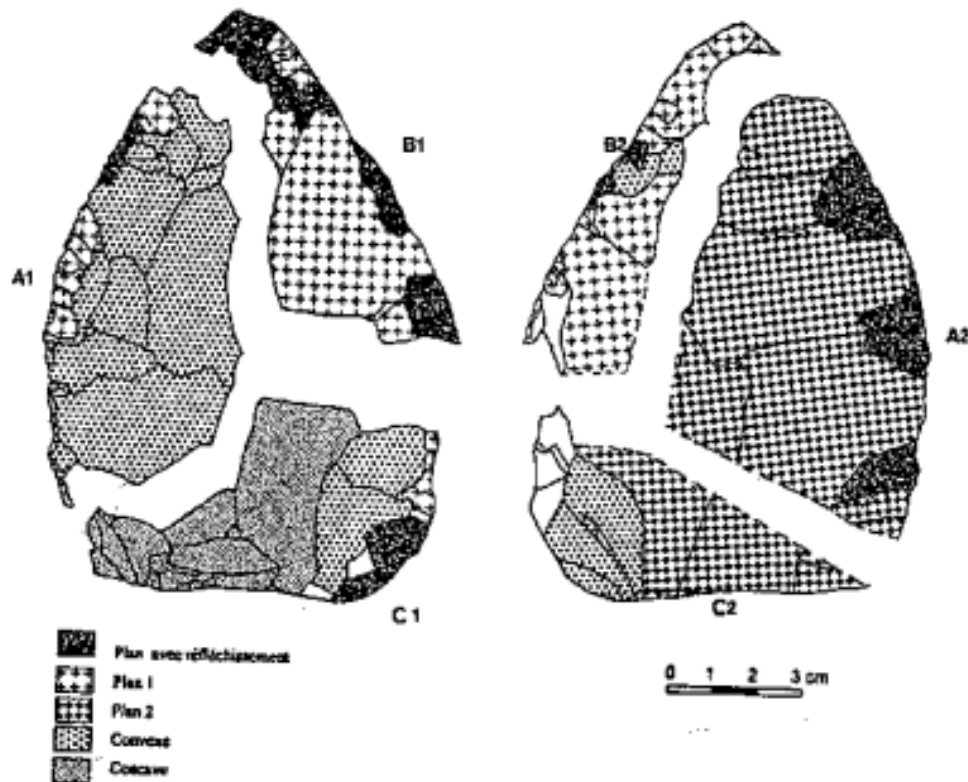
ERA/98-E

## DETERMINATION DES UNITÉS TECHNO-FONCTIONNELLES DE PIÈCES BIFACIALES PROVENANT DE LA COUCHE ACHEULÉENNE C'3 BASE DU SITE DE BARBAS I

Éric BOËDA\*

*Techno-functional analysis of bifacial tools from the Acheulean layer C'3 at Barbas I (Dordogne, France).*

*Abstract: If the handaxe is an innovating tool compared to older ones, few thorough techno-functional studies have been devoted to it, as if its function was evident as a consequence of its particular shape. The main purpose of the present work has been to demonstrate that no functional obviousness is linked to this type of tool, and that only a deeper technical analysis demonstrate technical facts. This notion of Techno-Functional Unit (TFU), synonym of technical coherence, allows to show technical purposes, defining for each tool the characteristics necessary to its use, termed "instrumentalisation" characteristics. These, in active perspective, return to the object, leading to "instrumentation" speculations.*



**Figure 2.** Schéma diacritique: individualisation de 3 Unités Techno-Fonctionnelles A, B et C. Chaque UTF se définit par deux sous-ensembles techniques présent sur chacune des faces de la pièce bifaciale.

**Figure 2.** Diacritic scheme: individualization of 3 techno-functional units (TFU) A, B, C. Each TFU is defined by two sub-groups which are present on every face of the bifacial tool.

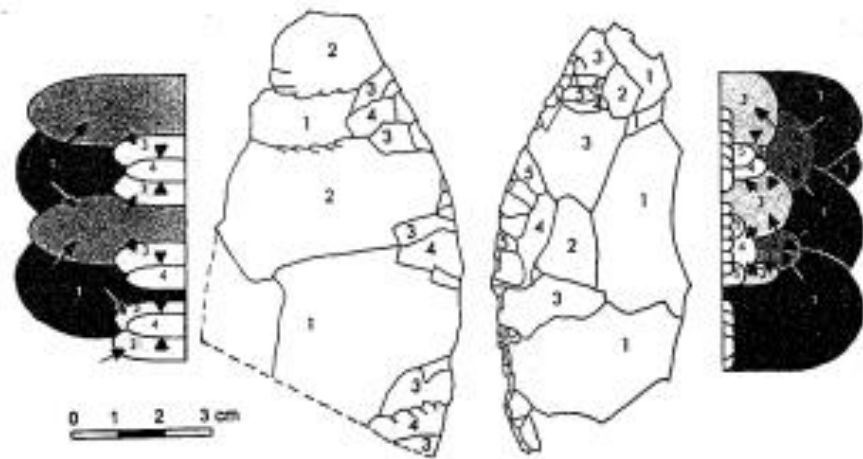
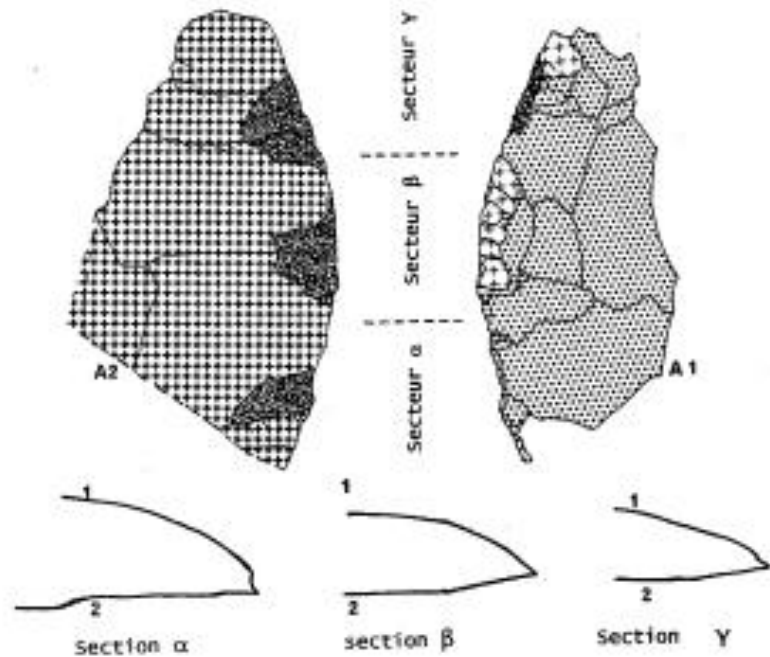


Figure 3. Sous-ensembles A1 et A2. En haut, conséquences techniques de chaque enlèvement. En bas, schéma d'assemblage.  
 Figure 3. Subgroups A1 and A2. Top: technical consequences of each flake. Bottom: schema of the plowing.

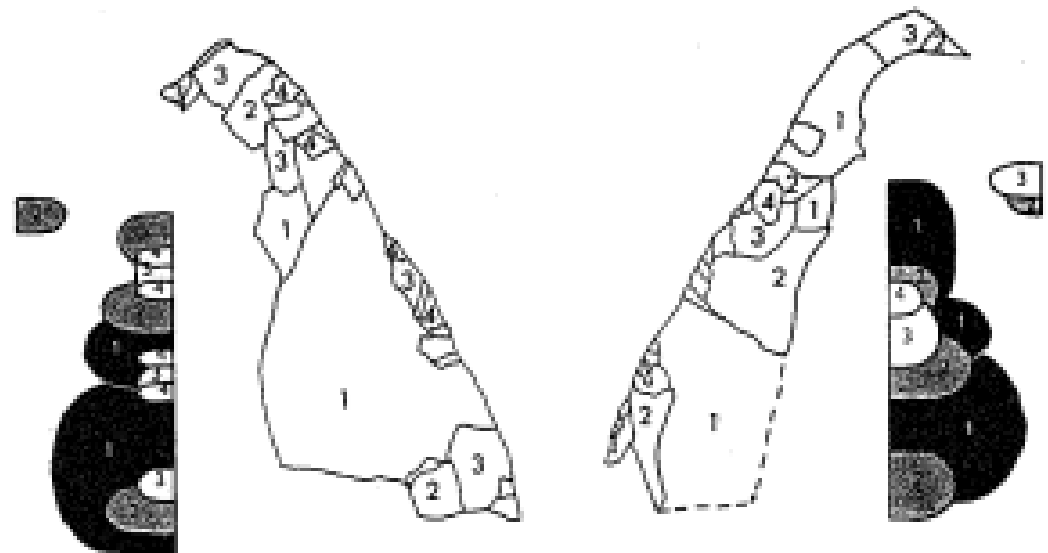
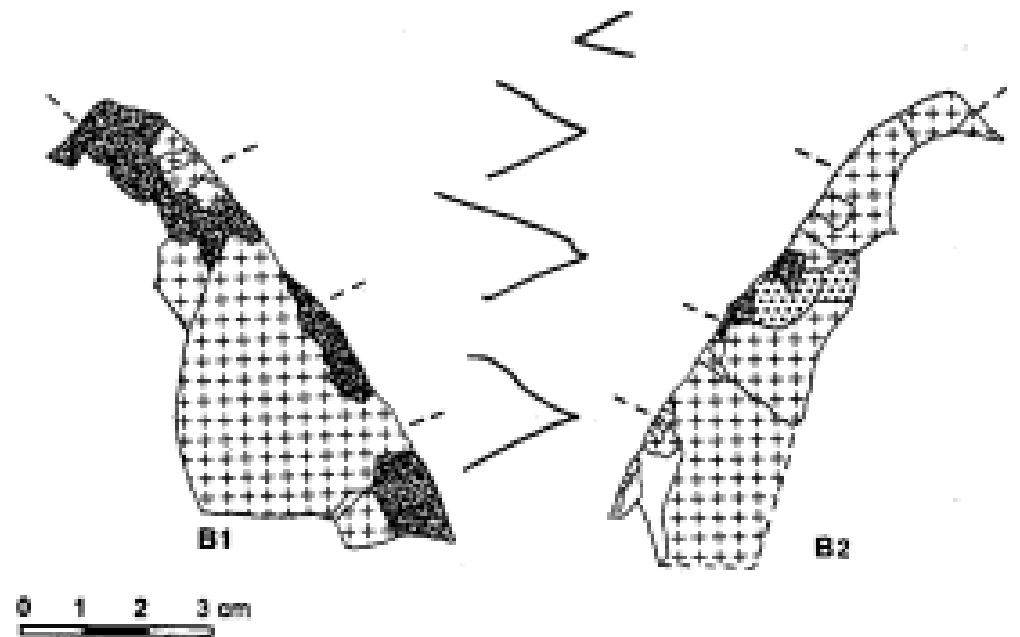


Figure 4. Sous-ensembles B1 et B2. En haut, conséquences techniques de chaque enlèvement. En bas, schéma d'assemblage.  
 Figure 4. Subgroups B1 and B2. Top: technical consequences of each flake. Bottom: schema of organization.

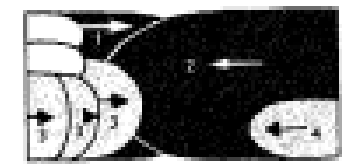
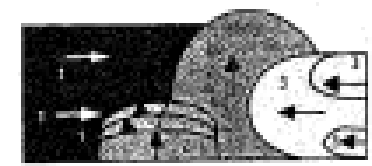
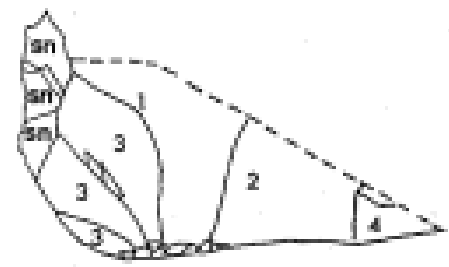
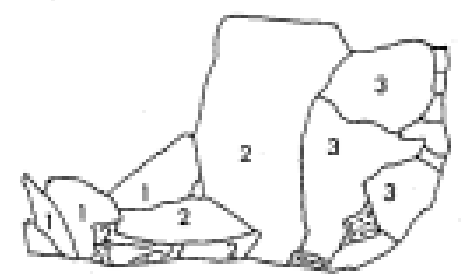
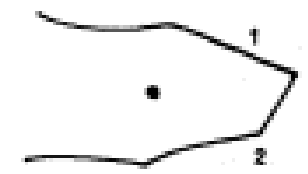
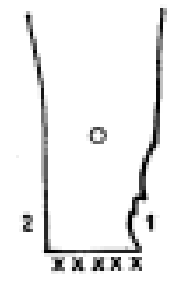
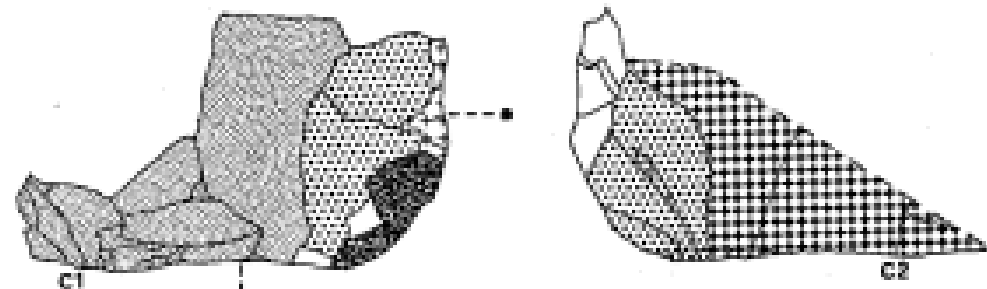


Figure 3. Sous-ensembles C1 et C2. En haut, conséquences techniques de chaque entèvement. En bas, schéma d'aménagement.  
 Figure 3. Subgroups C1 and C2. Top: technical consequences of each flake. Bottom: scheme of organization.







## GLI SFEROIDI, I POLIEDRI E LE BOLAS

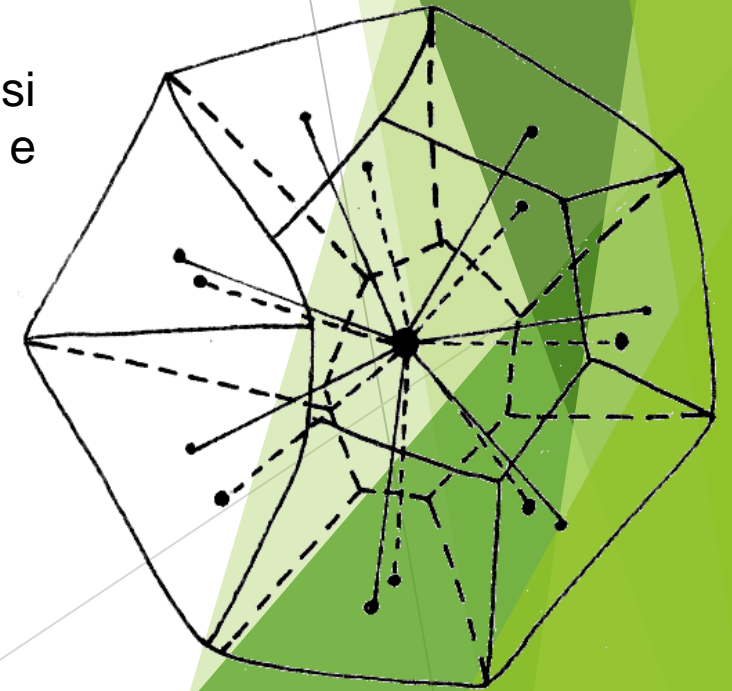
Sferoidi, poliedri e bolas compaiono nell'Oldowaiiano e perdurano fino all'Acheuleano, diventando sempre meno frequenti nei periodi successivi.

Il termine sferoide è stato utilizzato per la prima volta da G. Chauvet (1907) per descrivere le palle di pietra musteriane derivanti da un'azione di façonnage. In precedenza, Raymond (1904) aveva introdotto il termine di poliedro senza darne una connotazione precisa e fu Heinzelin (1962) a definirlo come un oggetto più o meno irregolare e globulare frequentemente martellato sugli angoli. L'origine dell'utilizzo del termine bolas, con chiara valenza funzionale, sembra essere più incerto, ma Pommerol nel 1882 è uno dei primi ad interpretare questi oggetti come armi da lancio, bolas appunto.

Il façonnage poliedrico e sferoidale (Texier & Roche, 1995) vengono condotti attorno ad un centro di equilibrio in modo che il volume venga ripartito in modo relativamente costante e regolare. Morfologicamente si tratta di oggetti lavorati/bocciardati (picchettati) in modo da poter essere iscritti all'interno di una sfera.

In un'ottica di catena operativa, poliedri, sferoidi e bolas ne rappresentano differenti tappe: a partire da un blocco di materia prima vengono staccate delle schegge utilizzando degli angoli uguali o di poco superiori ai  $90^\circ$  per produrre dei poliedri; il distacco di ulteriori schegge porta alla produzione di un sub sferoide prima e di uno sferoide poi; la bocciardatura, infine, porta alla produzione di una bolas. Si sottolinea come le schegge e gli scarti scaturiti da questa catena operativa di façonnage non siano pressoché mai utilizzabili (ad eccezione di alcune schegge che possono scaturire dalla prima fase di riduzione) e come, quindi, sia attestato il forte investimento tecnico finalizzato unicamente all'ottenimento di questi tipi di strumenti (Texier & Roche, 1995).

La tecnica utilizzata è sempre la percussione diretta alla pietra dura a cui si sostituisce, alla fine della catena operativa per la produzione di sferoidi e bolas, la bocciardatura su incudine.



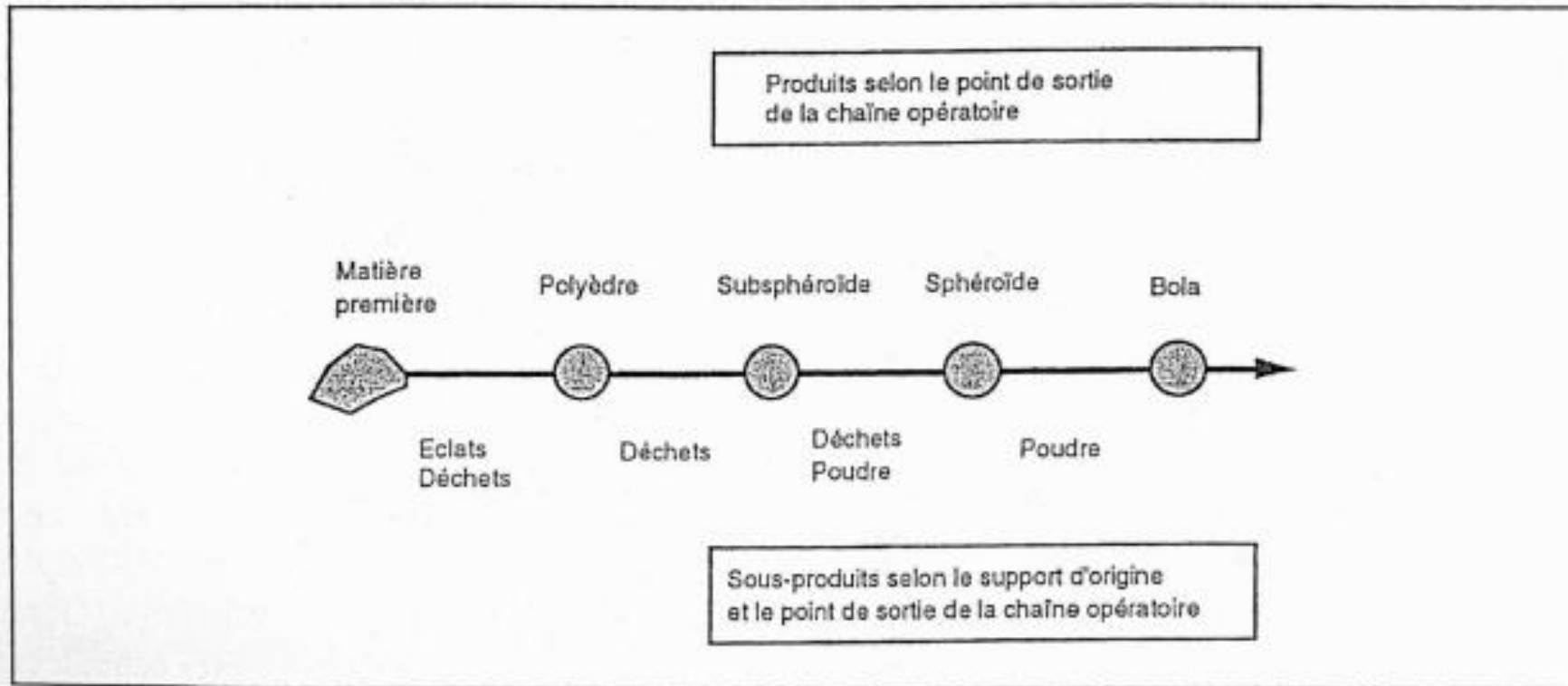


Figure 1. Polyèdre, sphéroïde et bola: complexification du schéma opératoire

Texier & Roche, 1995

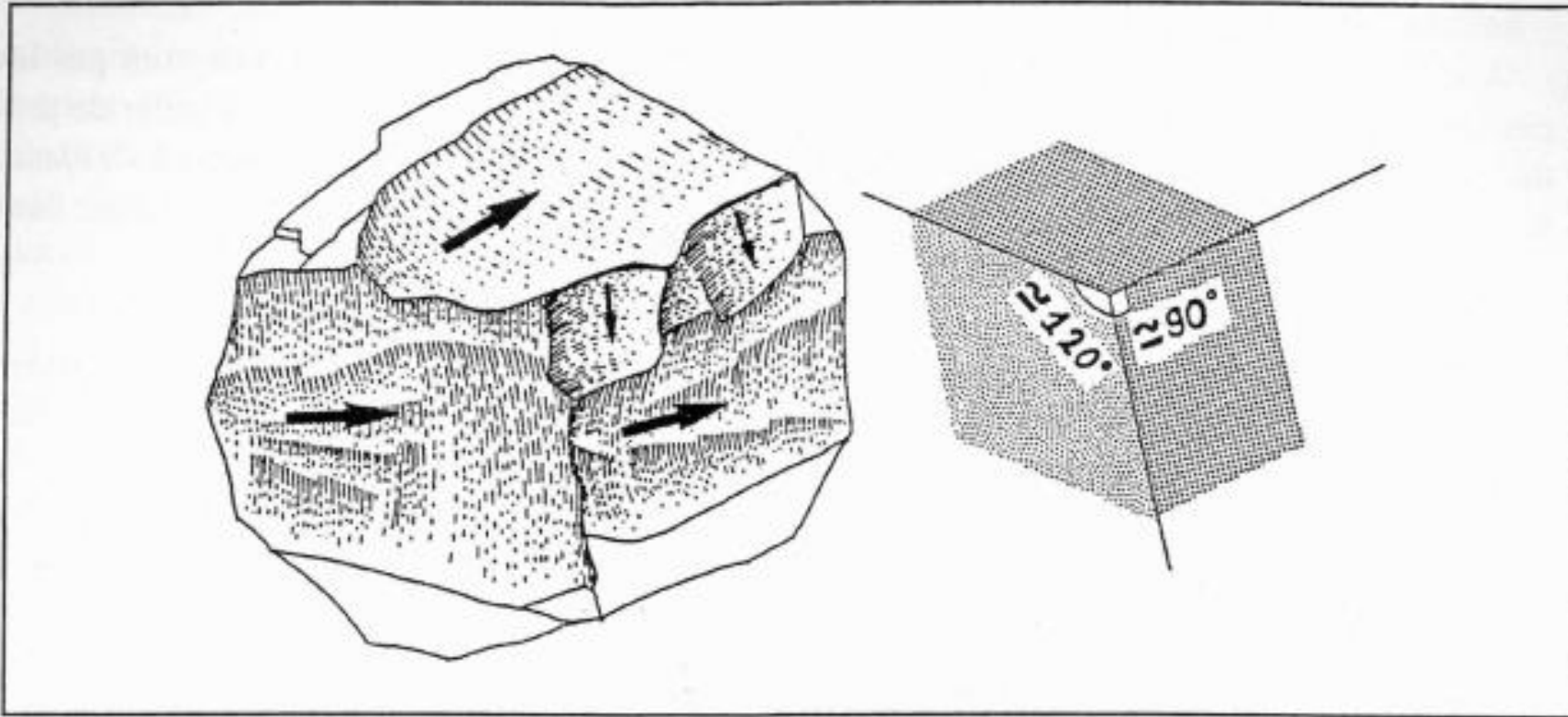


Figure 3. Exemple d'organisation des enlèvements sur un polyedre

Texier & Roche, 1995



## I TRIFACCIALI

In aggiunta alle morfologie precedentemente descritte, il façonnage permette di ottenere utensili a sezioni molto varie che possono andare dal triangolare al romboidale (quadrangolare). Tra i prodotti del façonnage a sezione triangolare, vi sono i triedri.

J. Tixier (1960) definisce questi strumenti come “bifacciali triedrici” e Ramendo (1963) li definisce come “una sorta di *pic* ottenuto tramite stacchi fatti seguendo tre piani di percussione e avente una sezione triangolare”. I termini utilizzati per descrivere questi oggetti sono vari, *pic*, triedro e *pic* tiedro, ma in ogni caso si tratta di oggetti allungati con le due estremità più o meno lavorate (quella prossimale spesso rimane naturale (Brézillon, 1977)) e con una punta grossolana a sezione triangolare (Inizian *et al.*, 1995).

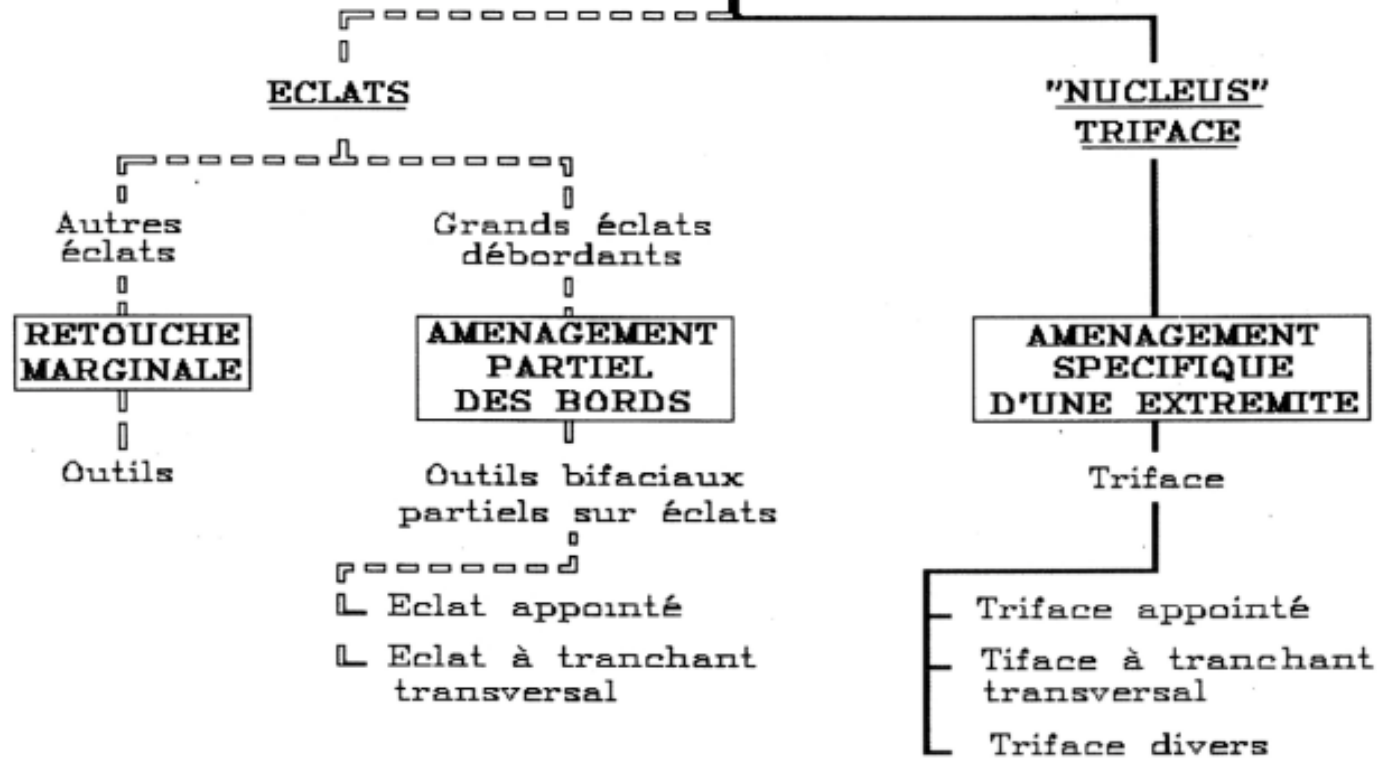
La **catena operativa trifacciale** vera e propria è stata attribuita da Boëda *et al.* (1990) ad un'operazione di *débitage* nella quale viene preparata una prima superficie piana con grandi distacchi. Questa superficie diventa successivamente piano di percussione per la creazione della seconda superficie che a sua volta diventa piano di percussione per la realizzazione della terza superficie. L'angolo tra la I e la seconda superficie è compreso tra 70° e 90°, mentre quello tra la seconda e la terza è di circa 45°. Una volta preparato in questo modo, il nucleo può essere utilizzato per la fase di *plain débitgae* che vede l'alternarsi di colpi in direzione cordale e centripeta (come per il *débitage* discoide) in modo che la configurazione del nucleo venga mantenuta senza bisogno di ulteriori fasi di messa in forma. I prodotti così ottenuti sembrano rispondere più a delle necessità di produttività che di standardizzazione della morfologia.

In seguito alla fase di *débitage*, questi nuclei possono subire una fase di lavorazione (*façonnage*) che consiste nella preparazione della punta.



# MATRICE TRIFACIALE

## DEBITAGE RECURRENT



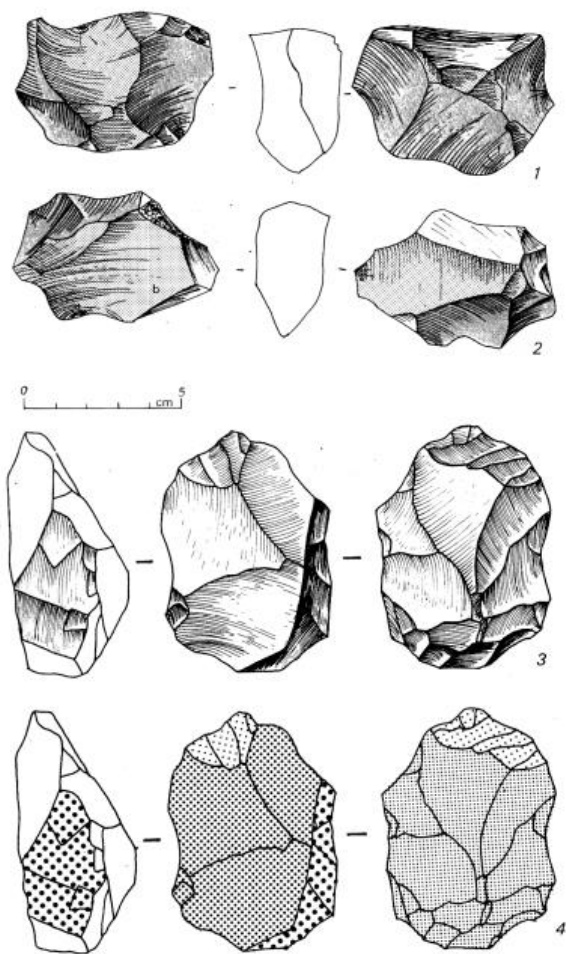


Fig. 2 Chaîne opératoire trifaciale  
 1 et 2 : Nucléus issus d'une matrice trifaciale. Pech de l'Azé II, couche 9 ;  
 3 et 4 : Nucléus aménagé : trifacé appointé. Pech de l'Azé II, couche 9.  
 Les pointillés, du plus gras au plus fin, représentent les différentes opérations techniques. Le dernier correspond au stade d'aménagement du nucléus en outil.

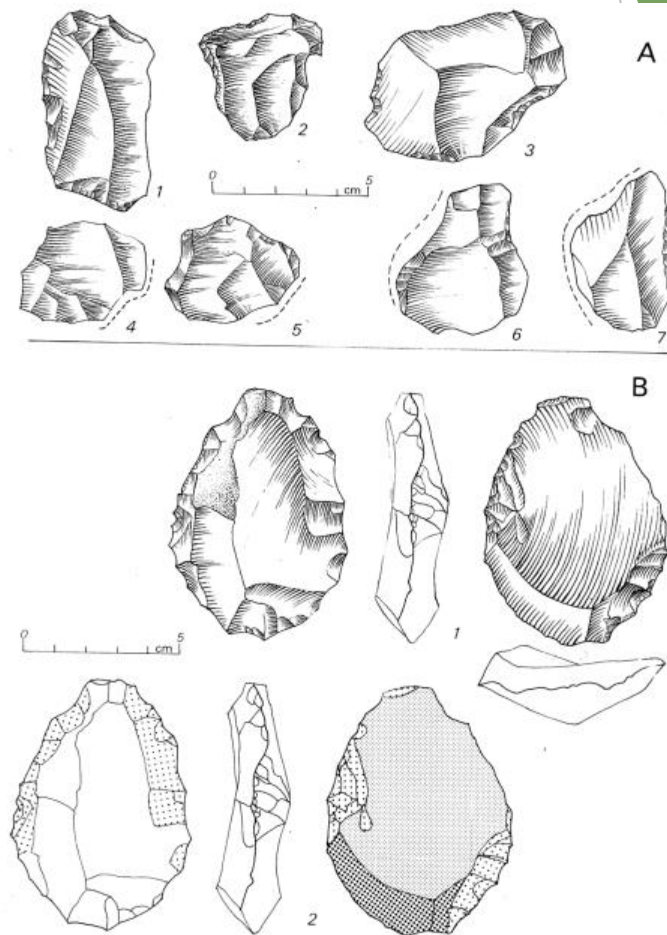


Fig. 3 Chaîne opératoire trifaciale  
 A : Eclats de débitage du Pech de l'Azé II, couche 9. Les enlèvements 4, 5, 6 et 7 présentent un dos aménagé. Dans le cas de 4 et 5, l'axe de débitage et l'axe du dos divergent. Les enlèvements 6 et 7 sont des éclats débordants classiques, le dos est parallèle à l'axe de débitage.  
 B : Eclat débordant : Pech de l'Azé II, couche 9. Il s'agit d'un éclat plus large que long présentant un débordement latéral. Le stade d'aménagement, représenté par des pointillés clairs, consiste en une élimination du bulbe, un aménagement partiel du débordement et la régularisation des bords. L'ensemble de ces modifications semble conférer à cet éclat débordant un sens fonctionnel précis.

## LE PREFORME

La preforma è il risultato della preparazione di un abbozzo finalizzato alla successiva rifinitura grazie all'apporto di una o più tecniche (Inizian *et al.*, 1995).

La realizzazione di una preforma è richiesta nell'ambito di numerose catene operative sia archeologiche che etnografiche; ne sono esempio più caratteristico le asce neolitiche. In questo caso la preforma viene ottenuta con una tecnica di percussione diretta o indiretta che permette di ottenere una forma già molto simile a quella del prodotto finale. La preforma sarà successivamente picchettata/ bocciardata al fine di cancellare tutti gli spigoli derivanti dal façonnage e infine polita.



## **BIBLIOGRAFIA DI APPROFONDIMENTO**

- Bar-Yosef, O., and Goren-Inbar, N. (1993). "The Lithic Assemblages of Ubeidiya. A Lower Palaeolithic site in the Jordan Valley." Quedem, Jerusalem.
- Barsky, D., and de Lumley, H. (2005). Comportement technologique des occupants des premiers niveaux à Bifaces du nord de la Méditerranée. In "Les premiers peuplements en Europe." (N. Molineux, M.-H. Moncel, and J.-L. Monnier, Eds.), pp. 135-148. BAR International Series, Rennes.
- Boëda, E., Geneste, J.-M., and Meignen, L. (1990). Identification de chaînes opératoires lithiques du Paléolithique ancien et moyen. *Paléo* 2, 43-80.
- Bordes, F. (1961). "Typologie du Paléolithique ancien et moyen." Bordeaux - Ed Delmas, 85 pp.
- Brain C.K. (1993). Structure and stratigraphy of the Swartkrans cave in the light of new excavations. In Brain CK editor. Swartkrans: a cave's chronicle of early man. Transvaal Museum Monograph No. 8.
- Breuil, H. (1930). Premières impressions de voyage sur la préhistoire sud-africaine. *L'Anthropologie*, 40, 209-223.
- Brézillon, M. (1977). "La dénomination des objets de pierre taillée. Matériaux pour un vocabulaire des préhistoriens de langue française." Editions du CNRS, Paris.
- Chauvet, G. (1907). Boules en pierre moustériennes. *Congés Préhistorique de France*, Paris, 189-201
- Despriée, J., Voinchet, P., Tissoux, H., Moncel, M.-H., Arzarello, M., Robin, S., Bahain, J.-J., Falguères, C., Courcimault, G., Dépont, J., Gageonnet, R., Marquer, L., Messager, E., Abdessadok, S., and Puaud, S. Lower and middle Pleistocene human settlements in the Middle Loire River Basin, Centre Region, France. *Quaternary International* In Press, Corrected Proof.
- Gaillard, C. (2006). Les premiers peuplements d'Asie du Sud : vestiges culturels. *Comptes Rendus PALEOVOL* 5, 359-369.
- Gaudzinski, S. (2004). Subsistence patterns of Early Pleistocene hominids in the Levant—taphonomic evidence from the 'Ubeidiya Formation (Israel). *Journal of Archaeological Science* 31, 65-75.
- Harmand, S. (2009). Raw materials and techno-economic behaviors at oldowan and acheulean sites in the West Turkana region, Kenya. In *Lithic Materials and Paleolithic Societies*, 1st edition. Edited by B. Adams and B.S. Blades. ISBN 978-1-4051-6837-3.
- Heinzelin de Bracourt, J., 1962. Manuel de typologie des industries lithiques. Bruxelles, 74 pp.
- Inizan M.-L., Reduron M., Roche H., Tixier J., (1995). "Technologie de la pierre taillée". CREP, 200 pp.
- Mortillet, G. de (1891). Moustérien des environs de Mons. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, 4, t.2, 565-568.
- Paddayya, K., Blackwell, B. A. B., Jhaldiyal, R., Petraglia, M. D., Fevrier, S., Chaderton II, D. A., Blickstein, J. I. B., and Skinner, A. R. (2002). Recent findings on the Acheulian of the Hunsgi and Baichbal valleys, Karnataka, with special reference to the Isampur excavation and its dating. *Current Science* 83, 641-647.
- Pommerol, F. (1882). Age des instruments de silex trouvés dans les graviers de Salève. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, 5, 688-697.

- Raymond, P. (1904). Commentaire à la communication de M. Ballet sur la découverte de silex taillés pliocènes à Saint-Hilaire-en-Lingères (Cher). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 1, 23-24.
- Ramendo, L., (1963). Les galets aménagés de Reggan « Sahara ». *Lybica*, II, 43-47.
- Roche, H., and Texier, P.-J. (1991). La notion de complexité dans un ensemble lithique. Application aux séries acheuléennes d'Isenya (Kenya). In "5 ans d'études technologiques en Préhistoire." (APDCA, Ed.), pp. 99-108, Juan-les-Pins.
- Tchernov, E. (1987). The age of the 'Ubeidiya Formation, an Early Pleistocene hominid site in the Jordan Valley, Israel. *Israel Journal of Earth Sciences* 36, 3-30.
- Texier, P.J. (1989). Approche expérimentale qualitative des principales chaînes opératoires d'un nouveau site acheuléen d'Afrique orientale. In: *La vie aux temps préhistoriques. Préactes du 23<sup>e</sup> Congrès Préhistorique de France*: 32-33.
- Texier, P.-J., and Roche, H. (1995). polyèdre, sphéroïde et bola: des segments plus ou moins longs d'une même chaîne opératoire. *Cahier Noir* 7, 31-40.
- Texier, P.-J., Roche, H., and Harmand, S. (2006) Kokiselei 5, formation de Nachukui, West Turkana, Kenya: Un témoignage de la variabilité ou de l'évolution des comportements techniques au Pléistocène ancien ? Actes du XIV<sup>ème</sup> Congrès de l'Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques, Liège Septembre 2–8, 2001.
- Tixier, J. (1957). Le Hachereau dans l'Acheuléen nord-africain. Notes typologiques. In "Congrès préhistorique de France." pp. 914-923, Poitiers.Angoulême.
- Tixier, J. (1960). Les industries lithiques d'Ain Fritissa (Maroc oriental). *Bulletin d'Archéologie marocaine*, 3, 107-244.
- Vayson, de Pradenne (1920). La plus ancienne industrie de Saint -Acheul. *L'anthropologie* 30, 441-496.