



**HAL**  
open science

## Étude de l'industrie lithique du niveau "A" du site de Ain Hanech: Approche expérimentale.

Merouane Rabhi

► **To cite this version:**

Merouane Rabhi. Étude de l'industrie lithique du niveau "A" du site de Ain Hanech: Approche expérimentale.. "ATHAR" Revue scientifique d'archéologie et du patrimoine publiée par l'Institut d'archéologie d'Alger., 2009, 8, pp.ISBN: 1111-7699. hal-00428529v2

**HAL Id: hal-00428529**

**<https://hal.science/hal-00428529v2>**

Submitted on 2 Nov 2009

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## **Etude de l'Industrie Lithique du Niveau "A" de Ain Hanech: Approche Expérimentale.**

---

**Merouane RABHI**, Doctorant, Institut d'Archéologie, Université d'Alger.

---

### **Résumé**

C'est à l'éminent professeur Camille Arambourg que revient le mérite de la découverte du gisement Oldowayen de Ain Hanech en 1947. Il fut aussi à l'origine de la description de nombreuses espèces fauniques "villafranchiennes" mises au jour dans la région, dont certaines reconnues pour la première fois en Afrique du Nord. L'industrie lithique récupérée par Arambourg n'avait pas fait l'objet d'études approfondies, et de nombreuses questions sont restées sans réponses, surtout celles en rapport avec le contexte général du site, les événements qui ont aboutis à sa genèse et enfin au modèle comportemental des hominidés à l'origine de ces restes archéologiques.

Les fouilles modernes entreprises sur le site à partir de 1992, et dont nous avons pris part, ont mis au jour une industrie lithique plus diversifiée et relativement homogène, associée à une faune Plio-Pléistocène. Ces restes archéologiques sont répartis sur 3 niveaux successifs (A, B et C). L'étude technologique et expérimentale moyennant une approche holistique de l'industrie lithique du niveau -A- nous a permis de comprendre la nature de cette technologie lithique et d'en faire des inférences sur le modèle comportemental des hominidés à l'origine de cette industrie lithique primitive.

**Mots Clés :** Ain Hanech, Oldowayen, Technologie lithique, Etude expérimentale, Modèle comportemental.

---

### **Introduction**

Découvert dès 1931 par L.S.B Leakey lors de ses recherches en Afrique de l'Est, le complexe industriel Oldowayen, en référence au site d'Olduvai en Tanzanie, est la plus ancienne culture matérielle tournant autour de la fabrication et l'utilisation d'outils lithiques (**Leakey, 1971; Wynn, 1981**).

La recherche archéologique intensive dans cette partie du monde a révélé la présence de ce même complexe industriel « pré-Acheuléen » daté entre 2.6 et 1.5 Ma. Le continent Africain s'est avéré receler la plus longue séquence archéologique du monde, c'est aussi la plus riche en fossiles d'hominidés et en cultures matérielles. Les plus importants sites se localisent dans la vallée du Rift (Ethiopie, Tanzanie et Kenya), et en Afrique du Sud (**Ludwig & Harris, 1998 ; Semaw, 2000** ).

L'état des connaissances des premiers peuplements d'Afrique du nord reste fragmentaire. Les sites archéologiques du pléistocène inférieur ayant livré des industries lithiques y sont mal connus et mal datés. La plupart d'entre eux ont été découverts fortuitement lors de travaux d'urbanisation et n'ont pas fait l'objet de fouilles minutieuses. D'autres assemblages lithiques sont issus de sites de surface sans contextes stratigraphiques et biochronologiques, et par conséquent inexploitable d'un point de vue scientifique. Les rares sites ayant révélé des complexes industriels dans un contexte stratigraphique associés à une faune plio-pléistocène, véritables marqueurs chronologiques, sont ceux de Sidi Abderrahmane au Maroc atlantique (**Biberson, 1961 ; Clark, 1992**), de Mansourah (**Laplace, 1956; Chaïd Saoudi et al., 2006**) et de Ain Hanech (**Balout, 1955 ; Sahnouni & de Heinzelein, 1998**) en Algérie orientale.

Hors continent africain, la présence de l'Oldowayen est représentée en Eurasie par les sites de Dmanissi (Géorgie), daté autour de 1.7 Ma (**Gabunia et al., 2000**), et de Ubeidiya (Palestine) entre 1.5 et 1.0 Ma (**Tchernov, 1986 ; Bar-Yosef & Belfer-Cohen, 2001**). De nouvelles découvertes, occupant une zone géographique importante, viennent confirmer

l'ancienneté du peuplement de ce continent dès la transition Plio-Pléistocène. Ces sites se répartissent dans le sous-continent indien (collines de Pabbi, Riwat), à Java (Modjokerto, Sangiran) et en Chine (Gongwangling, Jianshi, Longuppo, Luonan, Yuanmon, Majuangou) (**Palmqvist et al., 2005**).

La péninsule Ibérique a vraisemblablement joué un rôle important dans l'évolution biologique et culturelle des premiers colonisateurs de l'Europe. Les restes anthropologiques et les assemblages lithiques du mode 1 constituent des preuves incontestables d'une occupation humaine précoce dans cette région au cours du Pléistocène inférieur (**Oms et al., 2000**). Les gisements Espagnols de Barranco León et de Fuente Nueva à Orce sont vieux d'environ 1.2 à 1.3 Ma (**Palmqvist et al., 2005**). Quant à l'important site de Sima del Elefante à Atapuerca, qui a livré des restes paléanthropologiques et archéologiques, il a été daté entre 1.2 et 1.1 Ma (**Carbonell et al., 2008**).

Cette répartition spatio-temporelle des sites oldowayens correspondrait vraisemblablement à une expansion géographique des premiers hominidés vers les latitudes nord ayant pour point de départ l'Afrique de l'Est (**Saragusti et al., 2001**). Trois passages éventuels étaient susceptibles de mener ces populations humaines dans leur exode vers les autres continents. L'aventure « The Out Of Africa » a permis au genre *homo* d'atteindre en vagues successives l'Asie et l'Europe par le couloir méditerranéen oriental ou couloir levantin (**Tchernov, 1992; Martinez-Navarro, 2004**), le détroit de Gibraltar via le Maghreb (**Straus, 2001**) et le détroit de Bab El Mandab via la corne africaine (**Petraglia, 2003**). Ces hypothèses sont corroborées par deux indications, d'une part les affinités anatomiques entre l'*H. georgicus* de Dmanissi, l'*H. Antecessor* ibérique et l'*H. ergaster* (**Aguirre & Carbonell, 2001**), et d'autre part par des affinités culturelles, toutes ces populations sont liées au complexe industriel Oldowayen (**Palmqvist et al., 2005**).

#### - Caractéristiques de l'Oldowayen

L'Oldowayen fut initialement défini comme étant la plus ancienne et par conséquent la plus simpliste tentative des hominidés pour élaborer des outils lithiques à l'aube de la technologie (**Leakey, 1971 ; Wynn, 1981**).

La typologie proposée par Mary Leakey (**1971**) était une des premières tentatives de classification de cet outillage. Basée sur la morphologie des galets taillés et des éclats retouchés, l'approche typologique de l'Oldowayen a été progressivement délaissée pour une approche technologique axée sur les processus de taille et la chaîne opératoire (**Kimura, 2002**).

Sur la base de cette nouvelle approche, l'industrie lithique Oldowayenne a été décrite comme étant la résultante d'une technologie simple, opportuniste et expédiente. Avec un bas degré de standardisation, cet assemblage lithique est constitué essentiellement de galets taillés et nucléus, d'éclats retouchés, d'éclats bruts et de fragments divers (**Semaw, 2000**). Clark (**1969**) caractérisa ce stade technologique d'industrie du « Mode I ».

Les récentes investigations sur l'Oldowayen sont orientées vers les tendances dans le temps et dans l'espace de cette ancienne technologie et sa diversité régionale (**Semaw, 1997; Ludwig & Harris, 1998**).

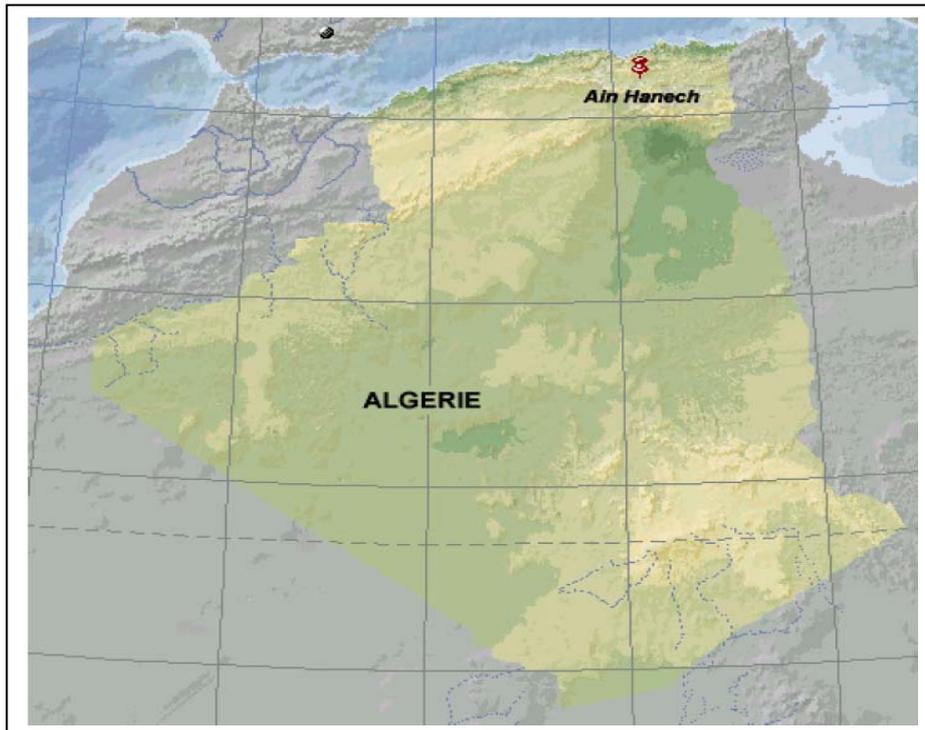
La pérennité de l'Oldowayen et sa stabilité technologique relative durant près d'un million d'années ont suggéré le caractère statique de cette technologie (**Semaw et al., 1997**), (**Voir Kibunjia et al., 1992 pour le point de vue opposé**).

#### - Le site de Ain Hanech

Le site de Ain Hanech fait partie des plus anciens sites préhistoriques découverts à ce jour en Afrique du nord. Il fut signalé pour la première fois en 1947 par l'éminent professeur Camille Arambourg au cours de ses travaux de recherches paléontologiques dans les dépôts

continentaux de la région d'El Eulma (**Arambourg, 1949a**). Les travaux de recherches entrepris sur la rive gauche de l'Oued Ain Boucherit par le chercheur ont aboutis à la description de nombreuses espèces fauniques "villafranchiennes", dont certaines reconnues pour la première fois en Afrique du Nord. Sur la rive droite de l'Oued, au lieu dit de Ain Hanech, une industrie lithique archaïque fut découverte associée à des restes fauniques de mammifères datant du villafranchien supérieur.

L'industrie lithique sur galets taillés découverte à Ain Hanech était tellement étrange et rare en Afrique du Nord qu'elle fut décrite prudemment pour la première fois par le chercheur comme: "*Objets énigmatiques provenant du villafranchien d'Algérie*" ou "*Traces possibles d'une industrie primitive dans un niveau villafranchien de l'Afrique du Nord*" (**Arambourg, 1949a; 1949b et 1950**).

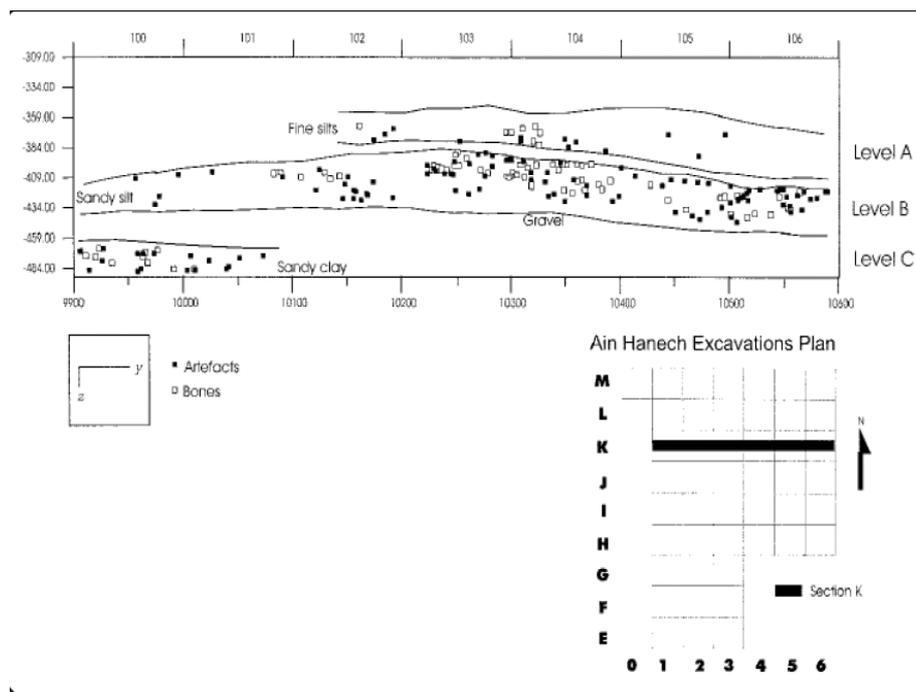


**Fig. 1:** Localisation géographique du site de Ain Hanech.

Bien que les travaux de recherches entrepris par Arambourg étaient d'une grande importance pour la paléontologie des vertébrés d'Afrique du Nord, mais les fouilles entreprises ne répondaient pas aux normes scientifiques modernes. De nombreuses questions sont restées sans réponses, surtout celles en rapport avec le contexte général et les événements qui ont aboutis à la genèse du site notamment :

- le contexte stratigraphique précis des événements archéologiques et leur position relative avec la stratigraphie régionale;
- La datation des différents horizons archéologiques, et spécialement l'Oldowayen;
- La nature de l'association des ossements fossiles avec l'industrie lithique ;
- Le modèle comportemental des hominidés et la technologie employée dans l'industrie lithique. (**Sahnouni, 1998**)

C'est dans le but de répondre à ces nombreuses questions que le projet de recherche pluridisciplinaire du gisement Oldowayen de Ain Hanech a vu le jour dès 1992. Les fouilles modernes entreprises sur ce site ont révélé l'existence d'un gisement préhistorique appartenant à l'Oldowayen reparti sur trois niveaux archéologiques superposés (A, B et C) (**Sahnouni et al., 2002**).



**Fig.2** : Niveaux archéologiques identifiés à Ain Hanech.  
(Selon Sahnouni et al., 2002)

Ces trois niveaux referment chacun une faune du pléistocène inférieur, associée à une industrie lithique de la technologie du Mode I. La combinaison des données paléomagnétiques, biostratigraphiques et culturelles ont permis d'avancer la datation de 1.8 Ma (Sahnouni & de Heinzelin, 1998 ; Sahnouni et al, 2004).

Le site d'Ain Hanech apparaît donc comme un cas idéal pour l'étude du comportement humain au pléistocène inférieur sur la base de la technologie lithique. C'est dans cette optique que nous avons entrepris l'étude de l'industrie lithique du niveau "A" et ceci dans le but de :

- Comprendre les caractéristiques technologiques de cette industrie archaïque ;
- Essayer de déterminer les capacités cognitives des hominidés à l'origine de cette technologie ;
- Approcher au maximum le modèle comportemental des plus anciens peuplements d'Afrique du nord (Rabhi, 2006).

## Méthode

Pour tenter de comprendre la nature de la technologie lithique du niveau "A", et d'en faire des implications comportementales, nous avons appliqué une analyse technologique suivie d'un programme expérimental moyennant une approche holistique. La technologie lithique est considérée dans ce présent travail comme un ensemble d'éléments complémentaires et indissociables. Ils incluent l'acquisition de la matière première, son transport, la manufacture des outils, leur utilisation, leur transport et enfin l'abandon des outils et leurs incorporation dans le contexte sédimentaire du site. La démarche que nous avons adoptée se base sur la formulation d'hypothèses, après observation, et leur contrôle expérimental.

### a- L'étude technologique

Le matériel pris en compte dans cette étude est issu des fouilles entreprises entre 1992 et 1998. Il est composé de 256 pièces lithiques provenant du niveau "A".

La méthode analytique développée par Sahnouni dans son étude de l'industrie lithique de Ain Hanech (**Sahnouni 1987 ; 1998**), ainsi que les critères descriptifs de **Toth (1982)** appliqués sur l'industrie de Koobi Fora (Kenya), ont été à la base de notre approche méthodologique (Pour plus de détails sur la méthodologie appliquée dans l'étude technologique voir **Rabhi, 2006**).

### b- Le programme expérimental

L'approche expérimentale est par définition une méthode qui permet d'établir une conclusion raisonnée contre une hypothèse initiale par tests de répliques. Elle doit être conçue pour que les résultats soient répartis statistiquement, autrement l'interprétation ne serait que subjective ou partielle (**Reynolds, 1999**). Dans notre cas, cette approche permet de provoquer et tester les modèles identifiés précédemment par l'étude technologique, et déduire les processus engagés par les hominidés à l'origine de cette industrie pour produire ces modèles.

Le programme expérimental s'est fait d'une manière globale et méthodique. Des séquences répliques ont été menées en utilisant les mêmes matières premières, les mêmes techniques et les mêmes procédés technologiques. Mais avant toute expérimentation, un protocole préalable a été établi, il nous a permis d'instaurer les règles auxquelles sera soumise notre étude expérimentale afin d'en restreindre la variabilité.

Dans notre étude deux types de variables ont été prises en considération :

- Une variable externe en rapport avec des facteurs technologiques généraux : Type de produit recherché par la taille, méthode et technique de débitage adoptées, nature du matériau et morphologie initiale du galet brut, etc.
- La seconde variable est celle du tailleur, et son comportement physique et psychique face à la matière première.

Pour rendre bien clair mon approche expérimentale, j'ai dû répondre aux points sus cités par l'approche suivante en me basant sur la connaissance préalable de l'industrie de l'Oldowayan en général et celle de Ain Hanech en particulier :

1- **Le but de la taille** : Doit être l'obtention d'éclats (ou Production d'éclats), pouvant servir à d'éventuelles activités de boucherie (**Toth, 1982; 1985**). La morphologie du galet taillé n'étant pas la priorité.

2- **La matière première utilisée** : Deux matières premières ont été utilisées, celles identifiées dans l'industrie de Ain Hanech : le Calcaire et le silex, dont les caractéristiques sont totalement différentes. Le calcaire a fait l'objet de préalables études expérimentales mais dont les approches étaient différentes (**Sahnouni et al, 1997 ; Sahnouni, 1998**). Le silex par contre n'a jamais fait l'objet d'étude expérimentale dans le site de Ain Hanech.

3- **La technique employée** : Est la percussion directe au percuteur dur, dite – bloc contre bloc- (**Roche, 1980**).

4- **La démarche adoptée** : Me trouvant face à une matière première qui est loin d'être homogène surtout en ce qui concerne :

- La morphologie initiale : Mensurations, présence ou absence de pans naturels, etc.
- La texture et la dureté de la matière première différente d'un galet à un autre.

Cette hétérogénéité nous a obligé à multiplier les critères d'observation, ce qui a garanti notre engagement dans la taille. Nous avons effectué des choix préférentiels qui étaient limités d'une part par des nécessités techniques, et d'autre part par la connaissance des choix

techniques qu'a pu faire le tailleur Oldowayen de Ain Hanech face à quelques situations technologiques contraignantes. Ces choix concernaient surtout les plans de frappe :

- Nombre de plans de frappe ;
- Degré d'exploitation d'un plan de frappe ;
- Quand exploiter un deuxième plan ou plus, et à quel moment ;
- Seront t-ils opposés ou adjacents dans le cas où le choix existe.

Pour mener à bien cette étude expérimentale, 300 galets en calcaire et 50 en silex, ramassés aux alentours immédiats du site, ont été nécessaires. L'ensemble des galets calcaires a été divisé en trois groupes, chacun d'eux a été soumis à une extension de taille différente (peu étendue, moyennement étendue et très étendue). Le silex a été taillé intensivement. Le but étant la production d'éclats à larges tranchants utilisables dans des activités de boucherie. L'assemblage lithique obtenu a fait l'objet d'une analyse technologique similaire à celle appliquée à l'ensemble de l'industrie archéologique.

## Résultats

L'étude statistique et comparative entre le complexe industriel archéologique et expérimental a montré certaines similarités, mais aussi des disparités qu'on tentera d'expliquer.

### 1- Matière première

L'étude a démontré que les matières premières qui composent les deux ensembles sont similaires et d'origine autochtone. Le calcaire est disponible aux alentours immédiats du site sous forme de galets érodés est de dimensions variables. Sur un échantillon de 300 galets issu d'un ramassage systématique et aléatoire, nous avons noté une moyenne de 107mm de longueur, 84mm de largeur et 65mm d'épaisseur. La morphologie des galets bruts (selon le Zingg system in **Hoffman, 1994**) est à grande majorité sphérique à 77.7%. Les autres galets sont soit discoïdes soit oblongs. L'observation des galets taillés de Ain Hanech nous donne une indication sur leur morphologie initiale à l'état brut. Plus de 87% des galets taillés archéologiques étaient polyédriques ou subsphériques, ce qui nous laisse croire que les tailleurs Oldowayens avaient une nette préférence pour les galets bruts globuleux.

Le silex de bonne qualité est moins abondant aux alentours du site que le calcaire, mais loin d'être rare comme l'a suggéré **Sahnouni (1998 , p76)**. Cette matière première disponible sous forme de petits galets de dimensions moyennes (83mm x 60mm x 42mm), est parfois patinée et encroutée rendant son identification difficile. Le silex noir est prédominant des autres types de silex.

**Tableau 1 : Composition des deux assemblages lithiques.**

Catégorie d'outils	Archéologique		Expérimental	
	Nbr	%	Nbr	%
Galets taillés et Nucléus	64	7.7	350	1.9
Eclats simples	81	9.8	4499	24.37
Eclats retouchés	37	4.5	/	/
Fragments	62	7.5	1739	9.42
Galets fracturés	10	1.2	/	/
Percuteurs	2	0.2	8	*n
<b>Sous total</b>	<b>256</b>	<b>30.9</b>	<b>6588</b>	<b>35.69</b>
Débitage < 2cm	573	69.1	11870	64.31
<b>Total</b>	<b>829</b>	<b>100</b>	<b>18458</b>	<b>100</b>

\*n: Non pris en compte

## 2- Galets taillés et nucléus

Les galets taillés et les nucléus archéologiques représentent 7.7% de l'ensemble de l'industrie de Ain Hanech, l'étude expérimentale n'en a donné que 1.9% (**Tableau 1**).

Les dimensions des galets taillés archéologiques ont enregistré une moyenne de 89.7mm x 77mm x 62.8mm et sont à grande majorité sphériques. Les galets taillés expérimentaux ont des dimensions moyennes de 92.5mm x 76mm x 60.6mm, leurs morphologies varient entre la forme sphérique pour la plupart, discoïde et oblongue (**Fig.3**). Le poids moyen des galets taillés archéologiques est inférieur à celui des expérimentaux (522.5g contre 618.4g).

En termes de catégories, les galets des deux ensembles affichent certaines différences. Les galets taillés expérimentaux sont constitués de 37.2 % de galets Uniface et biface, 51.7% de polyèdres, 6.4% de discoïdes et 4.7% de subsphéroïdes. Le galet sphéroïde n'a pas été obtenu, nous pensons que sa manufacture répond à une autre stratégie de taille différente de celle adoptée dans notre étude qui est la production d'éclats (**Rabhi, 2006**; voir **Texier & Roche, 1995** pour le même point de vue et **Sahnouni et al., 1997** pour le point de vue opposé).

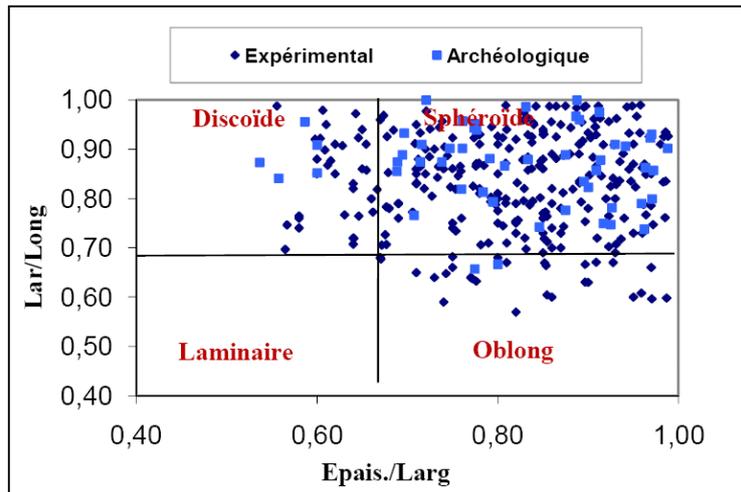
L'ensemble des galets taillés archéologiques se compose de 28.3% de galets uniface et biface, 60.4% de polyèdres, 9.4 % de subsphéroïdes et 1.9% de sphéroïdes. Aucun discoïde n'a été identifié malgré la présence de ce dernier dans la plupart des complexes industriels oldowayens (**Fig.4**).

L'étude statistique a montré qu'il n'y avait pas de lien entre l'extension de taille et les types de galets taillés obtenus ( $\chi^2=35.91$ , **degré de liberté dl= 6**, **signification p=0**). Les galets uniface et biface sont la résultante d'une taille peu et moyennement étendue. Les polyèdres ont nécessité une taille moyennement étendue pour les deux ensembles lithiques. Les discoïdes ont été obtenus par une taille moyennement et très étendue. Le sphéroïde a évidemment été obtenu par une taille intensive.

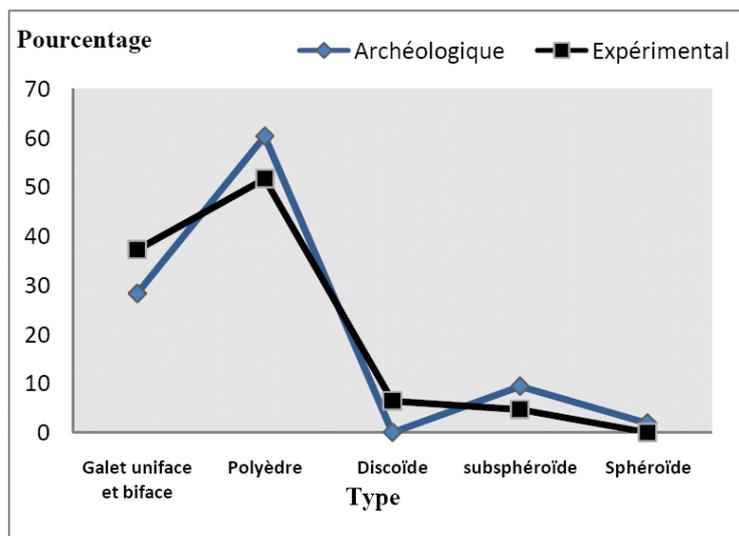
La taille des galets en calcaire a nécessité l'emploi de deux plans de frappe généralement opposés, à 73% corticaux pour les galets archéologiques et 49% pour les galets expérimentaux.

La moyenne de nombre de négatifs par galet taillé est pratiquement la même pour les deux ensembles lithiques. Les galets peu taillés portent en moyenne 4.7 négatifs pour l'ensemble archéologique et 4 pour l'expérimental. Les galets moyennement taillés ont 10.8 négatifs pour l'ensemble archéologique et 10 pour l'expérimental. Les galets archéologiques à taille étendue portent 16.5 négatifs contre 16.8 pour les galets expérimentaux.

L'étude comparative des nucléus archéologiques et expérimentaux a mis en exergue deux modèles différents dans l'acquisition de cette matière première et son exploitation dans les deux ensembles lithiques. Les nucléus archéologiques sont de plus petites dimensions que ceux issus de l'étude expérimentale respectivement (38.7mm x 33.1mm x 20.6mm) contre (55.74mm x 44.83mm x 31.36mm). Ils ont été obtenus par une taille d'une extension moyennement étendue (43.5% pour les nucléus archéologiques contre 7.5% pour les nucléus expérimentaux), très étendue (52.2% pour l'archéologique contre 90% pour les expérimentaux). Le nombre de négatifs par nucléus atteint une moyenne de 8.2 pour l'ensemble archéologique et 10 pour l'expérimental. Les nucléus avec un plan de frappe représentent 40% pour l'ensemble archéologique et 40.4% pour l'expérimental. Ceux avec deux plans de frappe représentent 40% pour les nucléus archéologiques et 53.8% pour les expérimentaux.



**Fig.3 :** Morphologie des galets Taillés des deux assemblages lithiques (selon Zingg system).



**Fig.4 :** Types de galets taillés (Archéologique Vs Expérimental).

### 3- Le produit de débitage

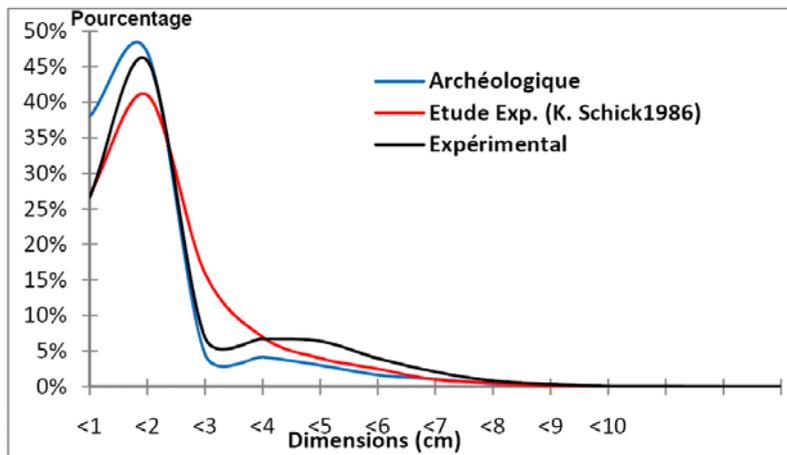
Le produit de débitage comprend les éclats, les fragments d'éclats, les fragments de galets et les divers fragments de dimension supérieure à 20mm (Leakey, 1971).

#### a- Les éclats

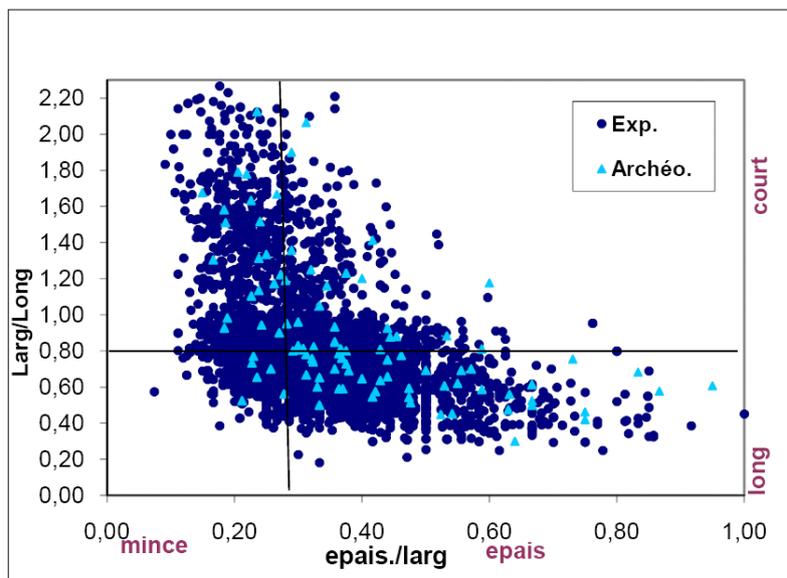
Les éclats archéologiques représentent 9.8% de l'ensemble de l'industrie, ceux issus de l'étude expérimentale représentent 24.37%. Les deux ensembles sont homogènes du point de vue dimensions. Les mensurations moyennes des éclats archéologiques sont respectivement (38.5mm x 26.9mm x 11mm), contre (42 mm x 30 mm x 10.3mm) pour les éclats expérimentaux. L'ensemble archéologique affiche une baisse substantielle du nombre d'éclats mesurant entre 3 et 7cm et ce pour l'ensemble des éclats archéologiques (Fig.5), ceci ne peut être expliqué que par un des deux arguments suivants :

- Un argument comportemental : Un transport d'outils hors du site par les hominidés (**Kimura, 2002**).
- Un argument taphonomique : Une perturbation du site par des facteurs hydrogéologiques (**Schick & Toth, 1993**). (voir **Sahnouni, 98** pour un point de vue opposé à cette deuxième hypothèse).

La figure (6) nous donne des indications sur la morphologie générale des éclats. Le coefficient de corrélation des ratios largeur/Longueur et épaisseur/largeur enregistre respectivement  $R^2= 0.294$  pour l'ensemble archéologique et  $R^2= 0.205$  pour l'expérimental, ce qui indique une faible corrélation entre les deux variables. D'une manière générale les éclats archéologiques et expérimentaux affichent les mêmes modèles en termes de morphologie. La plupart des éclats sont soit long et épais ou court et mince, les autres formes existent aussi mais en représentativité inférieure.



**Fig.5 :** Distribution du produit de débitage par dimensions.



**Fig.6 :** Morphologie des éclats (Archéologique Vs Expérimental).

L'angle de taille formé par le talon et la face ventrale de l'éclat varie entre 62° et 125° pour les éclats archéologiques, avec une moyenne d'un angle obtus de 93.5°. Pour les éclats expérimentaux nous avons enregistré un angle variant entre 55° et 130° avec moyenne d'un angle aigu de 81.7°.

L'étude des talons a révélé la prédominance du talon cortical pour les deux ensembles lithiques (58.4% pour l'archéologique et 48.6% pour l'expérimental). Cette caractéristique révèle la suprématie de la taille uniface (Toth, 1985).

En termes de matière première, l'analyse des talons des éclats en calcaire révèle une homogénéité des deux ensembles archéologique et expérimental (Fig.7.A). Le silex par contre, montre des différences surtout concernant les talons corticaux (52.17% pour les éclats archéologiques contre 32.47% pour les expérimentaux), ainsi que les talons avec un négatif (30.43% pour l'archéologique contre 43.06% pour l'expérimental) (Fig.7.B).

L'analyse de la face dorsale des éclats archéologiques et expérimentaux nous a permis de mettre en évidence certains caractères pour les deux assemblages. Pour l'ensemble expérimental, les éclats portant un et deux négatifs sont les plus représentés. Suivis par les éclats à dos cortical respectivement à 33.8%, 24.2% et 21.5%. Ces négatifs sont en majorité de type unidirectionnel avec un taux de 44.55%. Le cortex se localise dans la plupart du temps sur la partie droite du dos de l'éclat avec un taux de 31%, suivi par les éclats corticaux 21.9% puis les non corticaux à 17.2%.

Pour l'ensemble archéologique, les éclats à dos cortical et ceux avec un seul négatif sont les plus nombreux respectivement 24.7% et 22.8%, suivis par les éclats à deux et trois négatifs. Le cortex se localise sur la partie droite du dos de l'éclat à 23.8%, ou est carrément absent à 17.2%.

Le système de classification des six-types d'éclats proposé par Toth(1982), est basé sur la combinaison de la présence totale ou partielle, ou l'absence totale du cortex de la partie dorsale des éclats, et la présence ou l'absence du cortex sur le talon.

La figure (8) met en évidence la prédominance des premières générations d'éclats (I, II et III) et ce pour les deux ensembles (64.35% pour l'archéologique contre 56.5% pour l'expérimental). Ceci corrobore les remarques précédemment faites et confirme la prépondérance de la taille peu et moyennement étendue, plus marquée pour les éclats archéologiques.

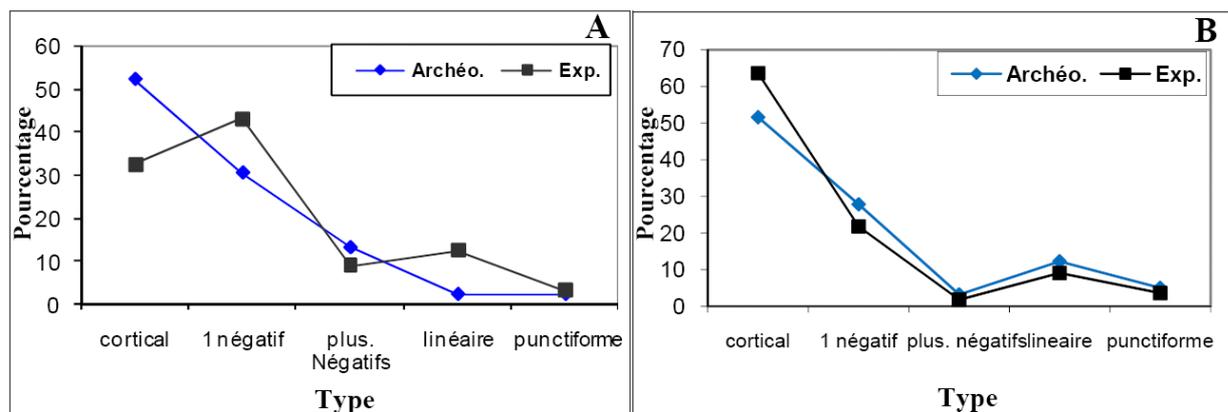
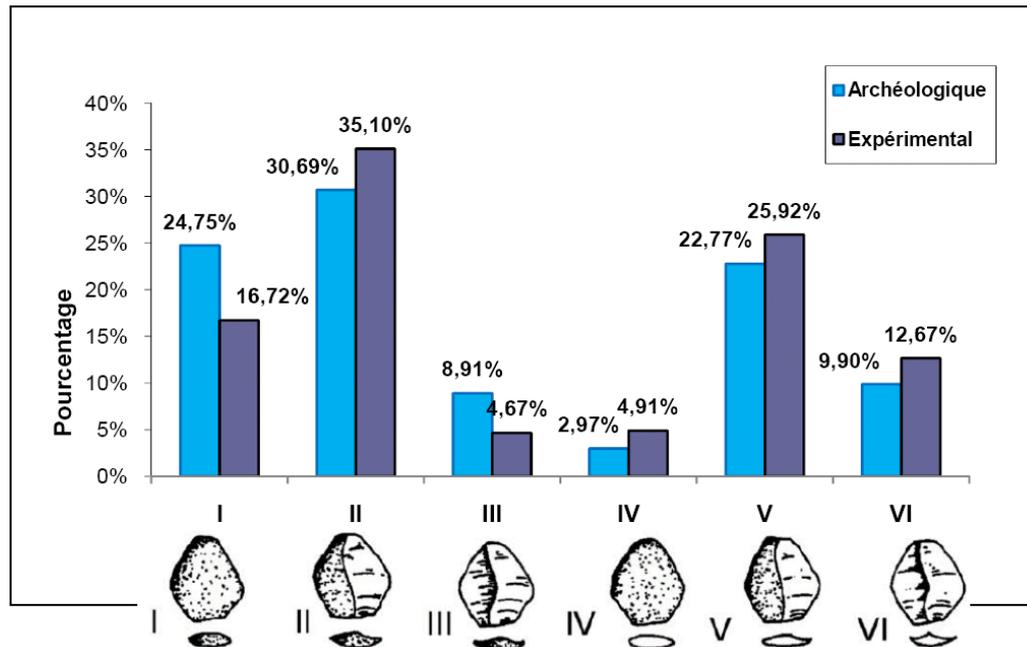


Fig.7 : Types de talons des éclats par matière première (A). Calcaire (B). Silex (Archéologique Vs Expérimental).



**Fig.8** : Représentation des différents types d'éclats (D'après la classification de **Toth 1982**)

### b- Les fragments

Les fragments sont une des catégories qui résultent du processus de taille. Cet élément essentiel dans la chaîne opératoire peut donner une indication sur la qualité de taille de la matière première, la dextérité du tailleur, l'intensité et les séquences de la taille qui ont eu lieu sur le site (**Kimura, 2002**).

Les fragments archéologiques ont atteint 7.5% de l'ensemble de l'industrie, contre 9.4% obtenu par la taille expérimentale. Les types de fragments obtenus se répartissent comme suit :

- Fragments informes : 53.2% pour l'ensemble archéologique contre 61.8% l'expérimental.
- Fragments de galets : 24.2% pour l'ensemble archéologique contre 5.3% pour l'expérimental.
- Fragment d'éclats à cassure transversale : 19.3% pour l'archéologique contre 23.8% pour l'expérimental.
- Fragment d'éclats à cassure longitudinale : 3.2% pour l'archéologique contre 9.1% pour l'expérimental.

### c- Les débris de taille (< 2cm)

Les débris de taille inférieurs à 2 cm est un indicateur technologique important. Un taux élevé de débris de taille récupéré d'un site peut signifier que la plus grande partie de la séquence de taille a eu lieu sur le site en question, et que ce dernier n'a pas subi de perturbation majeure sous l'effet de phénomènes naturels essentiellement hydrogéologiques (**Schick & Toth, 1993**).

Le niveau « A » du site de Ain Hanech a livré un taux très important en débris de taille inférieurs à 2cm, enregistrant 69.1% de l'assemblage total. Ceux issus de l'étude expérimentale ont atteint 64.3% (**Fig.5**). Des inférences comportementales et taphonomiques sont à faire sur la base de ces résultats. En effet, un taux aussi élevé de fragments de taille

ne doit être expliqué que par le fait que les hominidés ont pratiqué leur taille in situ. Aussi, ce résultat reflète une très bonne préservation du site et un enfouissement rapide.

## Discussion et conclusion

Les données archéologiques et expérimentales nous ont permis de mettre en évidence les caractéristiques de l'industrie lithique de Ain Hanech. Certaines inférences comportementales ont été faites en focalisant sur les stratégies de l'acquisition de la matière première, la composition des deux assemblages lithiques et leurs caractères technologiques.

### L'acquisition de la matière première

L'approche adoptée dans notre étude expérimentale qui consiste à acquérir la matière première par ramassage systématique et aléatoire, nous a permis de mesurer l'importance de celle-ci dans la détermination de la technologie lithique, et dans la composition de l'assemblage final.

Deux principales matières premières ont été utilisées par les hominidés de Ain Hanech avec des stratégies d'acquisitions et d'exploitations distinctes. Le calcaire, matériau privilégié en raison de son abondance à proximité du site, a fait l'objet d'une certaine sélectivité notamment dans le choix de la morphologie des galets bruts. Le tailleur semble avoir eu des préférences pour les galets globuleux polyédriques engendrant la variété connue : polyèdres, subsphéroïdes et sphéroïdes. Les formes finales obtenues sont dépendantes des formes initiales (Toth, 1985).

L'absence du discoïde de l'assemblage lithique de Ain Hanech (niveaux A et B) (Sahnouni, 1998 ; Sahnouni et al., 2002), est révélatrice de cette sélectivité. L'assemblage expérimental en compte 6.4% de l'ensemble des galets taillés. Ils ont été obtenus par la taille radiale de galets bruts plano-convexes dans le but de produire des éclats à larges tranchants. La présence de ce type de galets à l'état brut aux voisinages du site est confirmée, et son absence de l'assemblage archéologique ne s'explique que par un choix délibéré des tailleurs oldowayens.

L'autre matériau disponible dans l'environnement immédiat du site est le silex. Cette matière première, disponible sous forme de galets de dimensions moyennes, était exploitée pour la production d'éclats. Pour sa qualité supérieure et sa relative rareté, comparée au calcaire, les galets de silex ont été surexploités.

### Composition des deux assemblages

D'une manière générale, les deux assemblages lithiques possèdent les mêmes composants en termes de catégories. Les galets taillés et nucléus d'une part, le produit de débitage d'autre part. Toutefois, une analyse plus détaillée montre des différences en représentativité surtout concernant le rapport Galets taillés/Eclats. L'assemblage archéologique compte 101 éclats pour 64 galets taillés et nucléus, en moyenne 1.58 éclats par galets. Pour l'assemblage expérimental 4499 éclats ont été obtenus de 350 galets taillés et nucléus, soit une moyenne de 12.85 éclats par galet. En tenant compte du taux de récupération d'éclats qui est calculé en fonction du nombre d'éclats récupérés par rapport au nombre de négatifs sur les galets taillés et nucléus (Kimura, 2002). L'assemblage archéologique enregistre 614 négatifs pour 101 éclats avec un taux de récupération d'éclats de **16.4%**. Quant à l'assemblage expérimental, il enregistre 3669 négatifs pour 4499 éclats avec un taux de **122.6%** de récupération d'éclats, ce qui met en exergue un déficit flagrant dans l'assemblage archéologique. Ce déséquilibre ne pourrait être expliqué que par : **(1)** Une perturbation du site par des facteurs hydrogéologiques ayant emporté une partie des éclats de petites dimensions ; **(2)** Des galets partiellement taillés ramenés au site comme éventuelle matière première ; **(3)** Un transport d'éclats hors du site

pour une future utilisation (**Kimura, 1999** ; voir **Braun et al., 2005** pour la critique de cette méthode).

D'autre part, les débris de taille inférieurs à 2cm enregistrent un fort taux pour les deux assemblages, ceci prouve que les séquences de taille, ou du moins en grande partie, ce sont déroulées sur le site.

### **Caractéristiques technologiques**

L'étude technologique et expérimentale de cette industrie lithique a mis en évidence des caractères déjà connus et identifiés dans la plupart des assemblages Oldowayens.

La stratégie de taille basée sur la production d'éclats semble être le modèle général de cette industrie (**Toth, 1982**). Toutefois, un cas particulier devrait être pris en compte, c'est celui du sphéroïde. Ce galet taillé, qu'on a obtenu hors programme expérimental, ne répond pas au modèle de production d'éclats, il est le produit d'une taille intensive d'un galet polyédrique ou subsphérique. L'expérimentation montre bien qu'à partir d'un stade donné du processus du sphéroïde, la taille devient difficile, les plans de frappes deviennent rares, les angles deviennent de plus en plus obtus, ce qui rend difficile le détachement des éclats (**Rabhi, 2006**). La seule production d'éclats n'expliquerait pas l'acharnement du tailleur sur ce galet quelque soit son habileté. De plus, la matière première est loin d'être rare aux alentours du site.

L'Oldowayen de Ain Hanech est caractérisé par l'opportunisme, le moindre effort et une technologie expédiente. Le bas degré de standardisation se remarque dans les différentes extensions de taille qui caractérisent les galets taillés (**Sahnouni, 1998**).

La suprématie de la taille uniface est confirmée par certains caractères dont l'analyse des éclats. La taille peu et moyennement étendue est la plus représentée, elle a été mise en évidence grâce à l'analyse des galets taillés et des nucleus ainsi que les éclats des deux matières premières.

L'analyse de cette industrie lithique avec l'approche technologique et expérimentale nous a permis de nous rapprocher de certains comportements des hominidés à l'origine de cette industrie. Les plus importantes conclusions dégagées de notre étude sont les suivantes :

- 1- La simplicité de cette technologie lithique ne remet pas en doute l'habileté des tailleurs et leur maîtrise des techniques de la fracture conchoïdale.
- 2- La composition de cet assemblage est imposée à la fois par les besoins des hominidés et leurs activités, la matière première et ses caractéristiques ainsi que la technologie employée.
- 3- L'éclat semble être l'outil de base, surtout pour le silex, mais la taille pour une forme recherchée de galets n'est pas à écarter. L'activité de boucherie nécessite l'apport d'outils de différents gabarits.
- 4- La disponibilité de la matière première aux environs immédiats a favorisé un certain degré de sélectivité, surtout en morphologies de galets bruts.
- 5- L'activité du transport d'outils dans le site est une éventualité non négligeable, c'est la seule qui puisse expliquer le déséquilibre remarqué entre les composants de cet assemblage lithique.

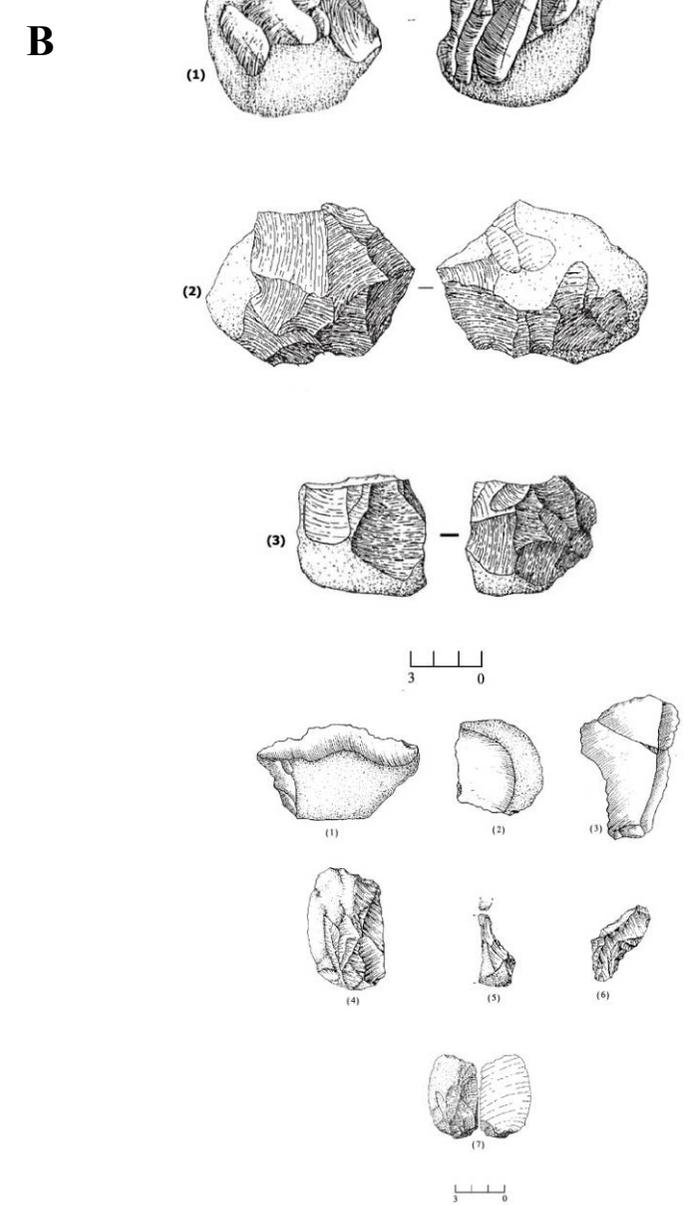
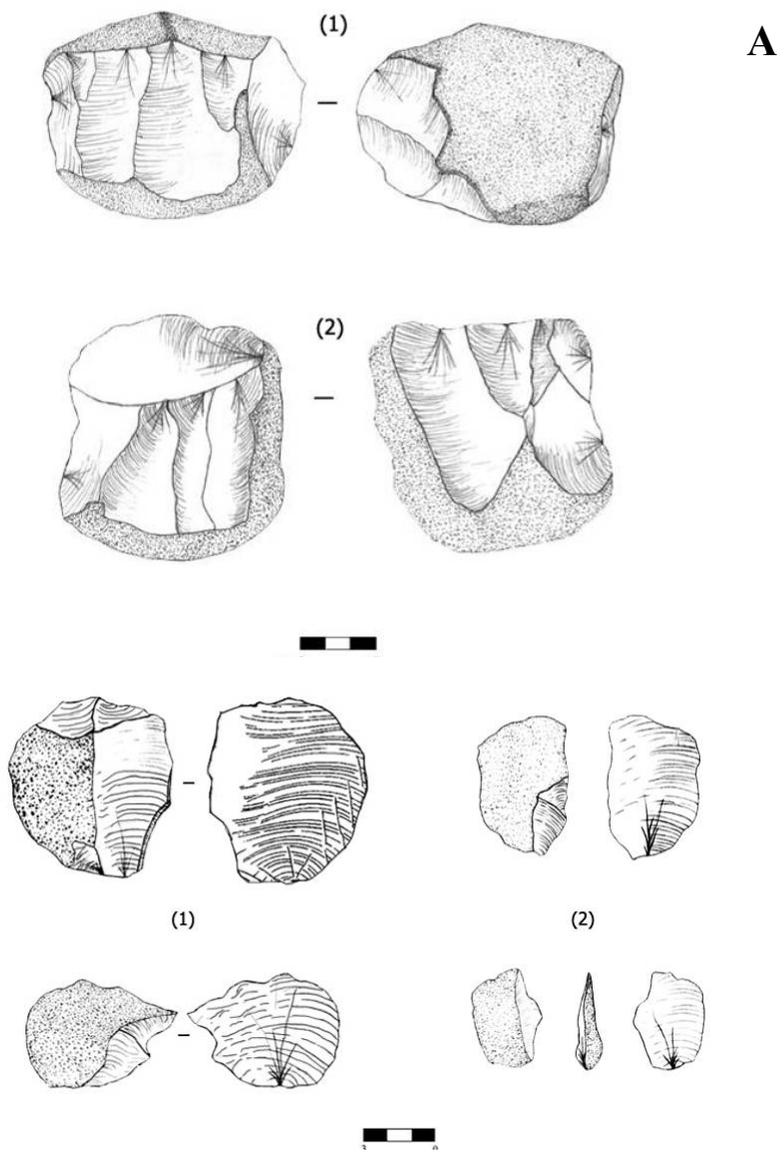


Fig.8 : Exemple d'Industries lithiques (A) Galets Taillés et éclats expérimentaux (B) Galets taillés et éclats de Ain Hanech niveau « A »

## Bibliographie

1. **Aguirre, E., Carbonell, E. (2001).** Early Human Expansions into Eurasia: The Atapuerca Evidence. *Quaternary International* **75**, 11-18.
2. **Arambourg, C. (1949a).** Présentation d'objets Enigmatiques Provenant du Villafranchien d'Algérie. *Société Géologique de France, Comptes Rendus Sommaires des Séances* **7**, 120-122.
3. **Arambourg, C. (1949b).** Sur la Présence dans le Villafranchien d'Algérie de Vestiges Eventuels d'Industrie Humaine. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris* **229**, 66-67.
4. **Arambourg, C. (1950).** Traces Possibles d'une Industrie Primitive dans un Niveau Villafranchien de L'Afrique du Nord. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* **47**, 348-350.
5. **Bar-Yosef, O., Belfer-Cohen, A. (2001).** From Africa to Eurasia - Early Dispersals. *Quaternary International* **75**, 19-28.
6. **Balout, L. (1955).** *Préhistoire de l'Afrique du Nord. Essai de Chronologie.* Paris: Arts et Métiers Graphiques.
7. **Biberson, P. (1961).** *Le Paléolithique Inférieur du Maroc Atlantique.* Rabat: Publications du Service Archéologique du Maroc.
8. **Carbonell, E., Bermudez de Castro, J. M., Parés, J.M., Pérez-Gonzalez, A., Cuenca-Bescos G., Ollé A., Mosquera M., Huguet R., van der Made J., Rosas, A., Sala R., Vallverdu, J., Garcia, N., Granger D.E., Martinon-Torres, M., Rodriguez X.P., Stock, G.M., Vergès J.M., Allué E., Burjachs F., Cáceres, I., Canals A., Benito A., Diez C., Lozano, M., Mateos A., Navazo, M., Rodriguez J., Rosell, J. & Arsuaga J.L. (2008).** The First Hominin of Europe. *Nature* **452**, 464–469.
9. **Chaïd-Saoudi, Y., Geraads, D., Raynal, J.P. (2006).** The fauna and associated artefacts from the Lower Pleistocene site of Mansourah (Constantine, Algeria). *Comptes Rendus Palevol* **5/8**, 963-971.
10. **Clark, J.G.D. (1969).** *World Prehistory. A New Outline.* Cambridge University Press, Cambridge.
11. **Clark, J. D. (1992).** The Earlier Stone Age/Lower Palaeolithic in North Africa and the Sahara. In (F. Klees & R. Kuper, Eds) *New light on the Northeast African past.* Koln: Heinrich-Barth-Institut, pp. 17–37.
12. **Gabunia, L., Vekua, A., Lordkipanidze, D., Swisher, C. C., Ferring, R., Justus, A., Nioradze, M., Tvalchrelidze, M., Antón, S.C., Bosinski, G., Joris, O., de Lumley, M.-A., Majsuradze, G. & Mouskhelishvili, A. (2000).** Earliest Pleistocene cranial remains from Dmanisi, Republic of Georgia: taxonomy, geological setting, and age. *Science* **288**, 1019–1025.
13. **Hofmann, H.J. (1994).** Grain Shape Analysis, Including Shape Entropy Function. *Journal of sedimentary research* **A64**, 916-920.
14. **Isaac, G. Ll. and Harris, J. W. K. (1997).** Sites stratified within the KBS tuff. In (G. Ll. Isaac Ed.) *Koobi Fora Research Project Volume 5: Plio-Pleistocene Archaeology.* Clarendon Press, Oxford. Pp. 71-99.
15. **Kibunjia, M., Roche, H., Brown, F. H. & Leakey, R. E. (1992).** Pliocene and Pleistocene archaeological sites west of Lake Turkana, Kenya. *Journal of Human Evolution* **23**, 431–438.
16. **Kimura, Y. (1999).** Tool-using strategies by early hominids at Bed II, Olduvai Gorge, Tanzania. *Journal of Human Evolution* **37**, 807-831.
17. **Kimura, Y. (2002).** Examining time trends in the Oldowan technology at Beds I and II, Olduvai Gorge. *Journal of Human Evolution* **43**, 291–321.

18. **Laplace Jaurechte, G. (1956a).** Découverte de galets taillés (Pebble Culture) dans le quaternaire ancien du plateau de Mansourah (Constantine). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* **247**, série D, 184-185.
19. **Laplace Jaurechte, G. (1956b).** Découverte d'un gisement à galets taillés (Pebble culture) dans le quaternaire ancien de Mansourah (Constantine). *Bull.Soc.Préh.Fr.* **53**, 215-216.
20. **Leakey, M.D., (1971).** *Olduvai Gorge, Excavations in Beds I and II, 1960–1963*. Vol.3. Cambridge University Press, Cambridge.
21. **Ludwig, B. V. & Harris, J. W. K. (1998).** Towards a Technological Reassessment of East African Plio-Pleistocene Lithic assemblages. In (M. D. Petraglia & R. Korisettar, Eds) *Early Human Behavior in Global Context. The rise and diversity of the Lower Paleolithic Record*: 84-107. Routledge, London.
22. **Martínez-Navarro, B., Palmqvist, P. (1995).** Presence of the African *machairodont Megantereon whitei* (Broom, 1937) (*Felidae, Carnivora, Mammalia*) in the lower Pleistocene site of Venta Micena (Orce, Granada, Spain), with some considerations on the origin, evolution and dispersal of the genus. *Journal of Archaeological Science* **22**, 569–582.
23. **Martinez-Navarro, B. (2004).** Hippos, pigs, bovinds, sabertoothed tigers, monkeys and hominids dispersals during late Pliocene and early Pleistocene times through the Levantine Corridor. *Human Paleoeology in the Levantine Corridor*, Oxbow Books, 37–51.
24. **Oms, O., Parés, J. M., Martínez-Navarro, B., Agustí, J., Toro, I., Martínez-Fernandez G., Turq A. (2000).** Early human occupation of Western Europe: Paleomagnetic dates for two Paleolithic sites in Spain. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **19** (97), 10666-10670.
25. **Palmqvist, P., B. Martinez-Navarro, I. Toro, M. P. Espigares, S. Ros-Montoya, V. Torregrosa and J. A. Perez-Claros (2005).** "Réévaluation de la présence humaine au Pleistocène inférieur dans le Sud de l'Espagne. *L'Anthropologie* **109(3)**, 411-450.
26. **Petraglia, M. D. (2003).** The Lower Palaeolithic of the Arabian Peninsula: Occupations, Adaptations, and Dispersals. *Journal of World Prehistory* **17**, 2 : 141- 179.
27. **Rabhi, M. (2006).** *Etude de l'industrie lithique du site Oldowayen de Ain Hanech - Niveau A-: Approche expérimentale*. Thèse de Magistère, Institut d'Archéologie, Université d'Alger. (Langue Arabe).
28. **Reynolds, P. (1999).** The Nature of Experiment in Archaeology. In « *Experiment and Design in Archaeology* ». In *honour of John Coles*. Ed. A. F. Harding, Oxbow Books.
29. **Roche, H. (1980).** *Les Premiers Outils Taillés d'Afrique*. Société d'Ethnographie, Paris.
30. **Sahnouni, M. (1998).** *The Lower Palaeolithic of the Maghreb: Excavations and Analyses at Ain Hanech, Algeria*. Cambridge Monographs in African Archaeology 42. *BAR International Series* 689. Archaeopress, Oxford.
31. **Sahnouni, M., Schick, K. & Toth, N. (1997).** An Experimental Investigation into the Nature of Faceted Limestone "Spheroids" in the Early Palaeolithic. *Journal of Archaeological Science* **24**, 701–713.
32. **Sahnouni, M. & de Heinzelin, J. (1998).** The site of Ain Hanech revisited: new investigations at this Lower Pleistocene site in Northern Algeria. *Journal of Archaeological Science* **25**, 1083–1101.
33. **Sahnouni, M., Hadjouis, D., van der Made, J., Derradji, A., Canals, A., Medig, M., Belahrech, H., Harichane, Z., Rabhi, M. (2002).** Further Research at the Oldowan Site of Ain Hanech, North-Eastern Algeria. *Journal of Human Evolution* **43**, 925–937.
34. **Sahnouni, M., Hadjouis, D., van der Made, J., Derradji, A., Canals, A., Medig, M., Belahrech, H., Harichane, Z., Rabhi, M. (2004).** On the Earliest Human Occupation in North Africa: A Response to Geraads et al. *Journal of Human Evolution* **46**, 763-775.

35. **Saragusti, Goren-Inbar, N. (2001).** The biface assemblage from Gesher Benot Ya'aqov, Israel: illuminating patterns in "Out of Africa" dispersal. *Quaternary International* **75**: 85-89.
36. **Schick, K. D. & Toth, N. (1993).** *Making Silent Stones Speak: Human Evolution and the Dawn of Technology*. Simon & Schuster, New York.
37. **Semaw, S. (1997).** Late Pliocene Archaeology of the Gona river deposit, Afar, Ethiopia. Ph.D. Dissertation, Rutgers University, New Jersey.
38. **Semaw, S. (2000).** The World's Oldest Stone Artefacts from Gona, Ethiopia: Their Implications for Understanding Stone Technology and Patterns of Human Evolution Between 2.6–1.5 Million Years Ago. *Journal of Archaeological Science* **27**, 1197–1214.
39. **Semaw, S., Renne, P., Harris, J. W. K., Feibel, C. S., Bernor, R. L., Fesseha, N. & Mowbray, K. (1997).** 2.5-Million-Year-Old Stone Tools from Gona, Ethiopia. *Nature* **385**, 333–336.
40. **Straus, L. G. (2001).** Africa and Iberia in the Pleistocene. *Quaternary International* **75**, 91-102.
41. **Tchernov, E. (1986).** The Lower Pleistocene Mammals of Ubeidiya (Jordan Valley). *Mémoires et Travaux du Centre de Recherche Français de Jérusalem* **5**. Association Paléorient, Paris
42. **Tchernov, E. (1992).** The Afro-Arabian component in the Levantine mammalian fauna a short bio-geographical review. *Israel Journal of Zoology* **38**, 155–192.
43. **Texier, P.-J., Roche, H., (1995).** Polyèdre, sub-sphéroïde, sphéroïde et bola: des segments plus ou moins longs d'une même chaîne opératoire. *Cahier Noir* **7**, 31–40.
44. **Toth, N. (1982).** *The Stone Technologies of Early Hominids at Koobi Fora, Kenya, An Experimental Approach*. PhD Thesis, University of California, Berkeley.
45. **Toth, N. (1985).** The Oldowan Reassessed: a Close Look at Early Stone Artefacts. *Journal of Archeological Science* **12**, 101–120.
46. **Toth, N. (1987a).** The first technology. *Scientific American* **255** (4), 112-121.
47. **Wynn, T., 1981.** The intelligence of Oldowan hominids. *Journal of Human Evolution* **10**, 529–541.