

Paléontologie humaine et Préhistoire

Les plus vieilles traces d'occupation humaine en Afrique du Nord : Perspective de l'Ain Hanech, Algérie

Mohamed Sahnouni

Indiana University, CRAFT Research Center et Stone Age Institute, 1392 West Dittmore Road, Bloomington (Gosport), IN 47433, USA

Reçu le 15 novembre 2004 ; accepté après révision le 22 septembre 2005

Disponible sur internet le 28 novembre 2005

Rédigé à l'invitation du Comité éditorial

Résumé

Les récentes découvertes de sites à hominidés anciens et/ou vieilles industries lithiques, effectuées en Afrique et Eurasie, révèlent que l'expansion des anciens hominidés vers les régions tempérées de l'ancien monde s'est produite plus tôt que l'on ne pensait. Du fait de sa position géographique, l'Afrique du Nord est fort probablement la région que les anciens hominidés occupèrent avant leur sortie d'Afrique. Par conséquent, il est pertinent d'approcher le thème de la première occupation humaine dans cette région d'Afrique. L'Ain Hanech est un site clé pour apporter un éclairage à cette question. Comprenant plusieurs localités, le site est daté de 1,78 million d'années (Ma) en se basant sur les données paléomagnétiques et biochronologiques. Les récentes fouilles ont livré une faune de savane plio-pléistocène associée à des assemblages oldowayens déposés dans un environnement de plaine d'inondation alluviale. Les travaux de l'Ain Hanech dénotent une très ancienne présence humaine en Afrique du Nord, contrastant ainsi avec le modèle de courte chronologie proposé par certains chercheurs. **Pour citer cet article : M. Sahnouni, C. R. Palevol 5 (2006).**

© 2005 Académie des sciences. Publié par Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Abstract

The earliest occurrences of human occupation in North Africa: The Ain Hanech (Algeria), perspective. The recent discoveries of sites yielding hominid remains and/or early industries in Africa and Eurasia reveal that early hominid expansion into the temperate regions of the Old World occurred earlier than it was commonly assumed. North Africa is likely the area which early hominids inhabited before their spread out of the African continent. Therefore, it is pertinent to approach the issue of the earliest human presence in this part of Africa. Ain Hanech is a key site to shed light on this issue. Comprising several localities, the site is dated to 1.78 Ma based upon palaeomagnetic and biochronological data. The recent excavations yielded a savannah Plio-Pleistocene fauna associated with Oldowan assemblages deposited in a floodplain environment. The Ain Hanech investigations point out to a very ancient human presence in North Africa, thus contrasting with the short chronology model proposed by some researchers. **To cite this article: M. Sahnouni, C. R. Palevol 5 (2006).**

© 2005 Académie des sciences. Publié par Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Afrique du Nord ; Algérie ; Hominidés anciens ; Paléolithique inférieur ; Oldowayen

Keywords: North Africa; Algeria; Early hominids; Lower Palaeolithic; Oldowan

Adresse e-mail : msahnoun@indiana.edu (M. Sahnouni).

1. Introduction

Durant les dernières années, des sites majeurs, livrant des restes d'hominidés et/ou des assemblages oldowayens, ont été découverts par les préhistoriens en Afrique et en Eurasie. Ces découvertes ont changé profondément notre conception des plus vieilles industries lithiques et le moment de l'expansion des hominidés anciens vers les régions du Nord de l'ancien monde. Par exemple, les fouilles dans les sites oldowayens de EG10 et EG12 à Gona (Éthiopie), datés entre 2,6–2,5 Ma [44] et de Lokalalei-1A (Kenya) daté de 2,36 Ma [28,36] ont repoussé considérablement dans le temps l'émergence de la technologie lithique et ont apporté un nouvel éclairage sur l'habileté des artisans tailleurs. Similairement, les importants travaux des sites de Dmanisi (république de Géorgie) [19–21], de Majuangou (bassin de Nihewan, Chine) [50], et des niveaux de TD6 à Atapuerca (Espagne) [16] ont démontré que le peuplement ancien de l'Eurasie s'est produit plus tôt qu'on ne le pensait.

Dans ce nouveau contexte de vieillissement de l'Eurasie, et du fait de la proximité géographique de l'Afrique du Nord de l'Eurasie, il est pertinent de s'interroger sur l'ancienneté du peuplement d'Afrique du Nord. En effet, il est fort probable que les hominidés aient occupé cette partie d'Afrique avant leur sortie du continent africain. Plusieurs gisements du Paléolithique ancien, signalés durant le milieu du siècle dernier, sont considérés comme des traces d'une très vieille présence des hominidés dans cette région. Situés principalement au Maroc et en Algérie, les gisements les plus connus sont la séquence de Casablanca sur le bord de l'Atlantique et le gisement d'Ain Hanech, sur les Hauts Plateaux. Jusqu'à récemment, toutefois, des recherches modernes n'ont pas été entreprises dans ces gisements paléolithiques, et il y a eu un manque d'informations fiables concernant leurs stratigraphie et chronologie, et la reconstitution de leurs environnement et écologie.

Dans le but de préciser la place de l'Afrique du Nord dans le peuplement ancien de l'ancien monde, des recherches sont menées depuis 1992 dans l'important gisement de l'Ain Hanech, en Algérie orientale. Les travaux portent essentiellement sur l'étude de localités nouvellement découvertes en les plaçant dans leur contexte stratigraphique et chronologique, ainsi que l'exploration de leurs implications comportementales et adaptatives. Cet article expose succinctement les principaux résultats des recherches de l'Ain Hanech et souligne leurs portées régionales relatives au premier peuplement d'Afrique du Nord.

2. Sites pré-acheuléens d'Afrique du Nord

Une étude critique des sites pré-acheuléens d'Afrique du Nord a été publiée par Sahnouni [40], et il n'est donc pas nécessaire de la répéter ici. Seuls les grands traits de l'état des connaissances de ces sites sont brièvement soulignés dans cet article. La plus ancienne présence humaine dans cette région est basée sur les objets récoltés dans des gisements signalés au cours de la première moitié du siècle dernier. Ceux-ci sont principalement situés au Maroc et en Algérie. Une unique trouvaille de choppers bifaciaux a été annoncée en Tunisie [22]. La présence d'un outillage très archaïque a été signalée dans la vallée du Nil égyptien ; elle est toutefois d'authenticité douteuse [47]. Au Maroc, une série de gisements située sur la côte atlantique, près de Casablanca, a fait l'objet d'intenses recherches par Biberson [12]. En Algérie, les gisements attribués au Pré-Acheuléen sont : Ain Hanech [4,38,40], Mansourah [29], Djbel Meksem [37], Monts de Tessala [46], Aoulef [25], Reggan [33], Saoura [1] et Bordj Tan Kena [24].

Les données émanant de la majorité de ces gisements pré-acheuléens sont obsolètes et peu fiables si l'on considère les méthodes modernes requises aujourd'hui dans l'étude des sites paléolithiques. Effectivement, les documents recueillis furent collectés en surface ou dans des dépôts à haute énergie, et seuls les *pebble-tools* furent considérés pour l'analyse. Ces documents lithiques sont souvent roulés, indiquant leur contexte secondaire et d'authenticité douteuse. L'association de la faune est très limitée, et lorsqu'elle était disponible, elle fut restreinte à l'étude de la taxonomie. Enfin, les datations radiométriques sont impossibles à cause de l'absence de matériaux datables tels les tufs volcaniques.

3. Le site oldowayen de l'Ain Hanech

Le site d'Ain Hanech offre l'avantage d'être en contexte stratigraphique primaire, s'étale sur une vaste superficie, et renferme des faunes plio-pléistocènes ayant une portée biochronologique. Ain Hanech est situé en Algérie orientale, à 7 km au nord d'El-Eulma (Wilaya de Sétif). Le site fut découvert en 1947 par C. Arambourg [3,4]. Les fouilles livrèrent à l'auteur une faune plio-pléistocène, associée [5] à des galets taillés baptisés « industrie de sphéroïdes à facettes » [9,10].

Bien que les travaux d'Arambourg aient définitivement établi la présence d'une industrie très archaïque associée à des faunes plio-pléistocènes en Afrique du

Nord, plusieurs questions pertinentes entourant le site demeurèrent sans réponses, y compris (1) l'absence de cadres stratigraphique et chronologique précis, (2) la nature de l'association des ossements fossiles avec l'industrie lithique, (3) le caractère de l'industrie lithique et (4) les implications comportementales du site. Dans le but d'explorer ces questions, de nouveaux travaux sont entrepris dans le gisement d'Ain Hanech, consistant en une prospection de la région, l'étude de la stratigraphie et la chronologie, la reconstitution des milieux, la fouille des localités d'Ain Hanech et d'El-Kherba, l'étude de la genèse des sites par rapport aux activités humaines et l'analyse de l'industrie lithique [40,41].

Les récentes recherches montrent qu'Ain Hanech consiste plutôt en un complexe de sites s'étendant sur une superficie de plus de 1 km². Les gisements comprennent Ain Boucherit, Ain Hanech, El-Kherba et El-Beidha. Ain Boucherit est un gisement paléontologique situé approximativement à 200 m au sud-est du gisement classique d'Ain Hanech. Il a livré une faune de type savane datée du Pliocène final. Le gisement d'Ain Hanech est situé près d'un cimetière local sur la propriété de la famille Thabet, affleurant le profond ravin est de l'oued Boucherit. Les gisements d'El-Kherba et d'El-Beidha, nouvellement découverts, sont situés dans le voisinage immédiat, au sud du site classique d'Ain Hanech, à environ 300 et 800 m, respectivement.

3.1. Stratigraphie

La région de Beni Foudha constitue un ancien bassin sédimentaire, avec des dépôts s'échelonnant du Miocène supérieur à l'Holocène. Les dépôts dans la partie supérieure de la vallée d'Ain Boucherit, où s'est formé le site d'Ain Hanech, contiennent trois formations sédimentaires principales [41]. Elles sont, de la plus ancienne à la plus récente : la formation de l'Oued El-Attach, la formation d'Ain Boucherit, la formation d'Ain Hanech, ainsi qu'un complexe de formations de surface. La formation d'Ain Hanech, de 30 m d'épaisseur, est formée de plusieurs unités cyclothymiques d'origine fluviatile (de O à T) (Fig. 1). Le complexe des formations de surface comprend une variété de dépôts : paléosols, croûtes calcaires et colluvions, recouvrant une suite de surfaces disséquées.

Les profils stratigraphiques des gisements d'Ain Hanech et d'El-Kherba, parallèles dans l'espace, sont corrélés avec l'unité T supérieure, essentiellement pour raison altimétrique [41]. À Ain Hanech, le dépôt archéologique se caractérise, de bas en haut, par : (1)

un niveau graveleux hétérogène et hétérométrique avec sables, granules calciques, lentilles limoneuses, et ossements fossiles ; (2) des limons blancs panachés, avec intercalation de trois niveaux sableux, ossements fossiles et industrie lithique, traces de bioturbation diminuant de la base au sommet ; et (3) des limons blancs et marron rougeâtre clair, panachés d'une épaisseur de 1 m, avec des traces de racines verticales et de vagues traces de souches d'arbre réduites.

À El-Kherba, visible sur 2 m, la couche archéologique est caractérisée par un mélange inhabituel de sédiments totalement dérangés et non classés, vaguement moins grossiers vers le sommet. Gravier roulés et angulaires, industrie lithique et ossements en diverses positions sont contenus dans une matrice limoneuse panachée : des mottes de carbonate, plus ou moins décalcifiées, traces organiques et de piétinement ; vers le sommet, plus grandes structures panachées, suggérant glissement et écoulement. À 0,60 m de profondeur, les sédiments sont jaunes à marron très pâle, jaune rougeâtre et blanc pur ; à 1,10 m, ils sont gris clair et plus réduits, blanc pur.

3.2. Paléomagnétisme et biochronologie

Des analyses paléomagnétiques effectuées sur des sédiments prélevés tout au long de la formation d'Ain Hanech (coupe de référence) ainsi que du site oldowayan d'Ain Hanech, révèlent une polarité magnétique inverse dans les dépôts du bas (unités P, Q et R) et une polarité normale dans l'unité S et la couche archéologique (Fig. 1). Au regard des affinités villafranchiennes de la faune de vertébrés [7,8,17], cette polarité normale serait celle du subchron Olduvai plutôt de Brunhes, dattant entre 1,78 et 1,95 Ma [32].

La biochronologie du suidé *Kolpochoerus heseloni* et de l'équidé *Equus numidicus* [42,43] corrobore le résultat paléomagnétique. *K. heseloni* est daté à Koobi Fora (Kenya) par les méthodes radiométriques de 1,88 Ma. Les caractères morphologiques et métriques montrent que les dents de *Kolpochoerus* de l'Ain Hanech et El-Kherba sont plus primitives que le matériel d'Ubeidiya, daté de 1,4 Ma [45], et du *Metridiochoerus* zone de Koobi Fora (Fig. 2), daté aussi de 1,4 Ma [14]. *E. numidicus* persiste à l'Ain Hanech. Ce taxon est considéré comme le plus ancien *Equus* d'Afrique du Nord ; il était connu seulement à l'Ain Boucherit et dans d'autres gisements équivalents. *E. numidicus* est proche d'*Equus* du Membre G (G4–13) de la formation Shungura (vallée de l'Omo, Éthiopie) [18]. Le membre G est daté de 2,32–1,88 Ma [13,15].

Lithologie	Unités	Polarité		Gisements	Age (Ma)
		-	+		
0	Croûtes Calcaires	-	+	Eléments Acheuléens	
1	T	N	N	A Oldowayen: B Ain el-Hanech C & site d'El-Kherba	1.8
2					
3					
4					
5					
6	S	N	N		
7					
8					
9	R	R	R		1.95 (Olduvai subchron)
10					
11					
12					
13	Q	R	R		
14					
15					
16					
17					
18					
19	P	R	R	Niveau d'Ain Boucherit	2.32
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					

Fig. 1. La formation d'Ain Hanech, avec ses unités sédimentaires, ses polarités géomagnétiques, et les gisements associés. Le niveau d'Ain Boucherit est renfermé dans l'unité Q et les niveaux oldowayens d'Ain Hanech et d'El-Kherba sont contenus dans l'unité T.

Fig. 1. The Ain Hanech Formation with its sedimentary units, magnetic polarities, and associates sites. The Ain Boucherit level is contained in the Unit Q, and the Ain Hanech and El-Kherba Oldowan levels are contained in the Unit T.

3.3. Faune

La liste faunique publiée par Arambourg [7,8] comprend les espèces suivantes : *Elephas moghrebiensis*, *Ceratotherium mauritanicum*, *Equus tabeti*, *Hippopotamus amphibius*, *Kolpochoerus*, *Sivatherium maurusium*, *Gorgon mediterraneus*, *Oryx el eulmensis*, *Girrafa pomeli*, *Bos bubaloides*, *Bos praeaffricanus*, *Numidocapra crassicornis*, et *Gazella pomeli*. La révision de l'ancienne collection et l'étude des ossements recueillis dans les nouvelles fouilles sont en cours et, de ce fait, une liste complète n'est pas encore disponible. Néanmoins, les données préliminaires indiquent la présence de taxons qui n'étaient pas connus à Ain Hanech auparavant, y compris *K. heseloni*, *E. numidicus* et le taxon *Pelorovis* [42,43].

3.4. Paléoenvironnement

Les analyses stratigraphique et sédimentologique dénotent que les sites d'Ain Hanech et d'El-Kherba se sont accumulés dans un milieu de plaine alluviale [41]. Les deux sites sont complémentaires, passant latéralement d'un bord de rivière peu profonde à Ain Hanech à sa bordure marécageuse à El-Kherba. Dans l'ensemble, la faune suggère un milieu de savane ouverte (*Gazella* et *Numidocapra*), avec des points d'eau (*Hippopotamus*).

Par ailleurs, des analyses d'isotopes de carbone sont effectuées sur deux molaires inférieures d'*Equus* recueillies dans les récentes fouilles [40]. Les valeurs de carbone (1,91, $\delta^{13}\text{C} = -10,1\text{‰}$ et 29,92, $\delta^{13}\text{C} = -10,8\text{‰}$) montrent que les équidés d'Ain Hanech

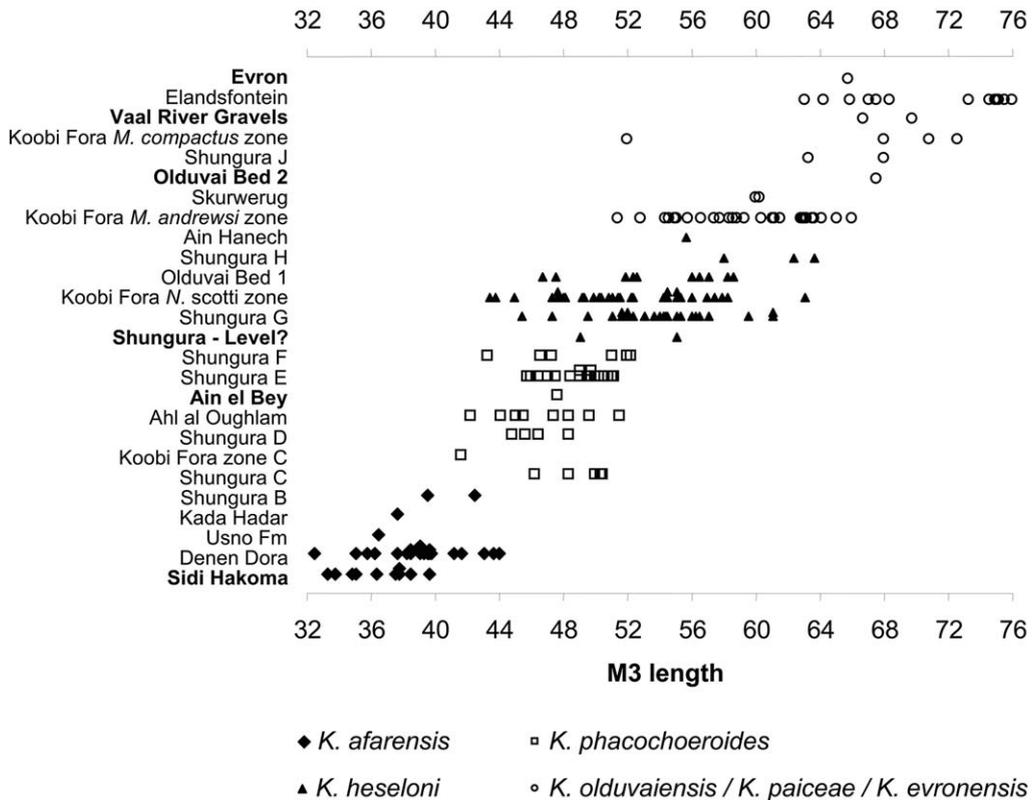


Fig. 2. Comparaison biométrique de la dent M₃ de *Kolpochoerus heseloni* d'Ain Hanech avec des dents de suidés d'Afrique et du Moyen Orient. Notez la position de la dent d'Ain el-Hanech, plus primitive que celle d'Olduvai Bed II, et proche de celle de *K. heseloni* de la Zone *Nottochoerus scotti* de Koobi Fora, située sous le tuf du KBS daté de 1,88 Ma (étude effectuée par J. van der Made [43]).

Fig. 2. Biometric comparison of *K. heseloni* M₃ from Ain Hanech with suid teeth from Africa and Middle East. Note that Ain Hanech tooth is more primitive than that of Olduvai Bed II, and close to *K. heseloni* from *Nottochoerus scotti* Zone at Koobi Fora located below the KBS tuff dated to 1.88 Ma (analysis undertaken by J. van der Made in [43]).

consommaient une végétation de type C₃. Actuellement, les plantes C₃ dominent dans les régions méditerranéennes, où il y a très peu de plantes C₄. Les plantes C₄ sont plutôt distribuées particulièrement en Afrique orientale et australe [2,49].

3.5. Processus d'enfouissement des sites

La taphonomie des ossements et la concentration des artefacts lithiques suggèrent que les sites furent minimalement perturbés, mais des agents comme la bioturbation, le piétinement et la compaction des sédiments jouèrent probablement un rôle dans l'accumulation des restes. Ossements et objets lithiques sont renfermés dans une matrice sédimentaire limoneuse fine, indiquant des perturbations hydrauliques minimales.

Utilisant la méthode de Behrensmeyer [11], les surfaces des os exhibent les stades 0 à 3, avec de fortes fréquences des stades 1 et 2 (plus de 80%), suggérant

un enfouissement durant une période relativement courte. En outre, tous les éléments anatomiques sont représentés, éliminant la possibilité d'un lessivage par l'eau et le classement subséquent des os [41]. Bien au contraire, les ossements n'exhibent, ni orientation, ni inclinaison préférentielles.

La concentration des restes lithiques corrobore les caractéristiques taphonomiques des ossements. Ils sont frais et forment des assemblages cohérents, constitués, d'une part, de galets taillés/nucleus et, d'autre part, de produits taillés (éclats, fragments variés, ainsi qu'une fréquence élevée d'éléments < 20 mm). Comme les ossements, les artefacts ne dénotent, ni orientation préférentielle, ni forte inclinaison.

3.6. Niveaux archéologiques

Trois niveaux archéologiques sont identifiés. Ils contiennent tous des assemblages oldowayens, associés à des faunes plio-pléistocènes [42]. Ils sont, du sommet

à la base, A, B et C (Fig. 3). Le niveau C est séparé du niveau B par 1 m de sédiments stériles. Les niveaux A et B consistent en un niveau graveleux à la base, immédiatement superposé d'une couche limoneuse. Ces dépôts sédimentaires suggèrent une plaine alluviale traversée par une rivière méandre.

3.7. Industrie lithique

Les fouilles ont livré 1502 artefacts dont 1232 à Ain Hanech et 270 à El-Kherba (Tableau 1). Ces décomptes se répartissent comme suit : à Ain Hanech, niveau C, $n = 31$ (2%) ; niveau B, $n = 947$ (63%) ; niveau A, $n = 254$ (16,9%) ; à El-Kherba, $n = 270$ (17,9%). L'assemblage du niveau C est actuellement peu représentatif, parce que il est recueilli dans un sondage. L'assemblage du niveau B est le plus abondant. L'industrie est formée des catégories suivantes : galets taillés et nucléus 22,3%, éclats entiers 22,3%, pièces retouchées 27,3%, et fragments 25,4%.

La chaîne opératoire suivie par les oldowayens d'Ain Hanech indique l'utilisation d'une technologie simple et opportuniste. Elle consiste en l'exploitation de silex (56,3%) et de calcaires (43%) recueillis dans les lits de rivières et de chenaux en trois variétés de

supports. La première variété représente d'épais galets exploités pour la production d'éclats et la configuration de formes variées. Des éclats et fragments résultant de la taille de ces galets calcaires ont servi de supports pour les transformer particulièrement en racloirs, denticulés et encoches.

La seconde variété comporte de petits galets en silex (< 6 cm), sans doute réservés au débitage d'éclats. Les nucléus en silex sont petits et modérément exploités. À la différence des produits calcaires, de nombreux éclats et fragments ont été modifiés en outils. Comme le démontre l'analyse des traces d'utilisation, aussi bien les pièces retouchées que les éléments non retouchés en silex ont été utilisés dans le traitement de la biomasse animale.

La troisième variété consiste à retoucher directement de petits supports naturels calcaires et en silex. Les supports calcaires sont des galets plats et petits ($50 \times 30 \times 18$ mm en moyenne) et ont été transformés essentiellement en racloirs et denticulés. Les supports en silex comprennent des fragments naturels divers, et ont été retouchés de manières plus variées que ceux en calcaire. En plus des racloirs et denticulés, ils ont été modifiés en encoches et des éléments avec des parties projetées.

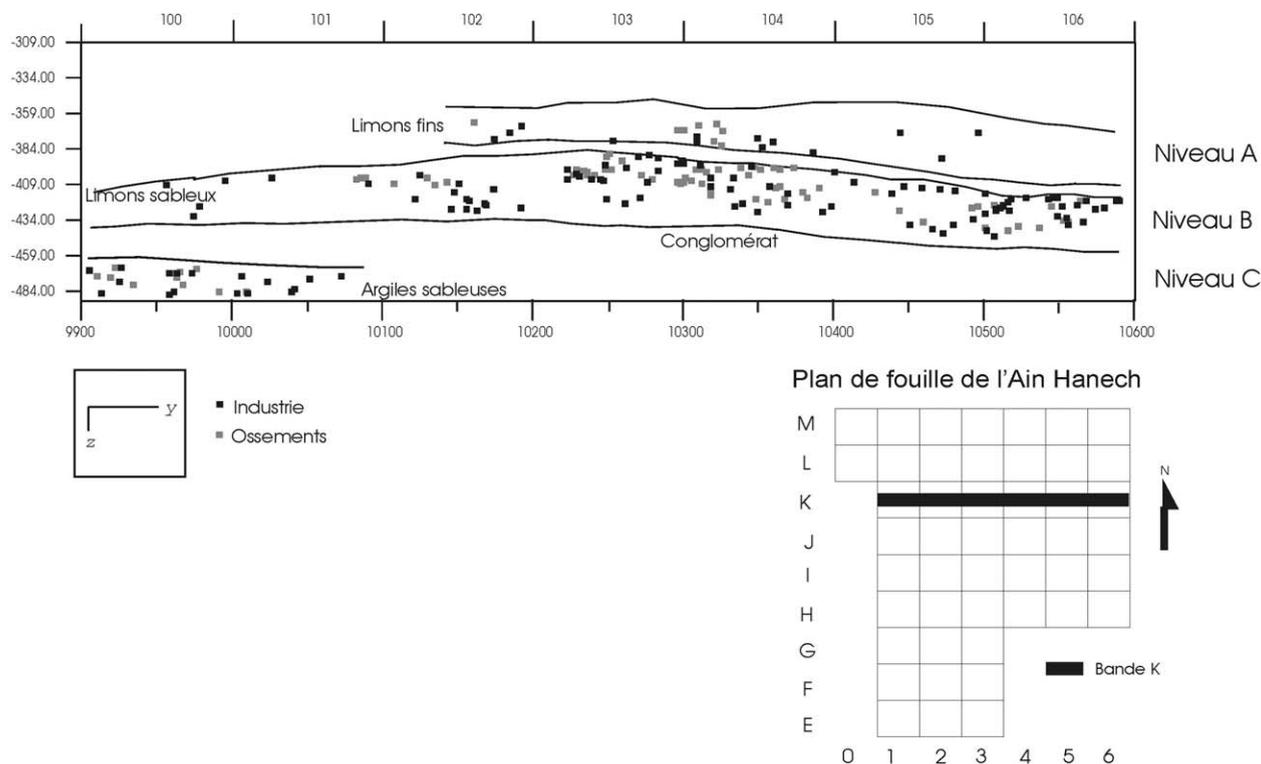


Fig. 3. Les niveaux oldowayens identifiés à Ain Hanech : A, B et C. Le niveau C est exploré à travers un sondage.
Fig. 3. The Oldowan levels recognized at Ain Hanech: A, B, and C. The level C is explored through a test trench.

Tableau 1

Présentation générale des assemblages lithiques recueillis dans les fouilles récentes des sites d'Ain Hanech et d'El-Kherba

Table 1. Overall presentation of the lithic assemblages recently excavated at Ain Hanech and El-Kherba sites.

Catégories	Niveau C		Niveau B		Niveau A		El-Kherba		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Galets taillés/Nucleus	6	0,3	212	22,3	62	24,4	55	20,3	335	22,3
Pièces retouchées	15	0,9	276	29,1	37	14,5	83	30,7	411	27,3
Éclats	6	0,3	194	20,4	72	28,3	63	23,3	335	22,3
Fragments	4	0,2	239	25,2	71	27,9	68	25,1	382	25,4
Percuteurs	0	0	0	0	2	0,7	1	0,3	3	0,1
Galets cassés	0	0	26	2,7	10	3,9	0	0	36	2,3
Total	31	2	947	100	254	100	270	100	1502	100

3.7.1. Galets taillés et nucleus

Les galets taillés et nucleus sont au nombre de 329. Du point de vue des dimensions, ils sont extrêmement variables, en raison des dimensions originelles des supports calcaire et silex. La moyenne des longueurs des spécimens en calcaire se distingue nettement de celle en silex, respectivement 83,04 et 47,23 mm. Technologiquement, les galets taillés (Fig. 4, 1–3) se caractérisent par l'absence de formes stéréotypées. Ils incorporent un éventail complet d'intensité de la taille, conservant des plages résiduelles de cortex bien qu'en degrés variables. Les spécimens ne préservant aucun cortex totalisent seulement 3% du total. Le nombre d'enlèvements sur les galets taillés varie de 2 à 28, suggérant un manque flagrant de standardisation et une nette variabilité dans leur exploitation. L'angle du bord formé par le plan de frappe et les enlèvements varie lui aussi, allant de 59° à 130°, avec une moyenne de 94,1°. Cette variabilité est vraisemblablement imputable à la matière première. Par exemple, la moyenne de l'angle des spécimens en calcaire est de 97,2°, alors que celle de ceux en silex est de 85°. Si on tient compte du système classificatoire de Leakey [30], plusieurs types sont reconnus : choppers, polyèdres, subsphéroïdes et sphéroïdes. Dans l'ensemble, les polyèdres dominent (67%) ; ils sont de modérément à intensément taillés, sur au moins trois faces différentes. Les sphéroïdes représentent seulement 1,89%.

3.7.2. Éclats

Trois cent vingt-neuf éclats ont été recueillis, dont 266 à Ain Hanech et 63 à El-Kherba (Fig. 4 : 4–7). Dans l'ensemble, les éclats sont de calibres moyens (min. : 13 mm, max. : 106 mm, moyenne : 36. mm). Ils sont tout autant en silex (50,45%) qu'en calcaire (48,93%). Les talons corticaux prédominent (60%), suivis par les talons lisses (36%). Les talons facettés sont rares (4,2%). Comme les talons, les faces dorsales sont en majorité corticales ou avec peu d'enlèvements. Ces tendances sont compatibles avec la technologie du Mode I, où la préparation des nucleus n'était pas déjà usuelle.

3.7.3. Pièces retouchées

Les pièces retouchées (Fig. 4 : 8–13) sont au nombre de 411, dont 37 (2,4%) dans le niveau A, 276 (18,37%) dans le niveau B, et 83 (5,52%) à El-Kherba. Le sondage du niveau C a livré 15 pièces. Les pièces retouchées sont plus abondantes en silex (77%) qu'en calcaire (21%). Retouchées sur des supports disparates (éclats et fragments divers), elles sont mal caractérisées, au point qu'il est ardu de reconnaître clairement des types bien définis. Les raclours (50%) et denticulés (32%) dominent, suivis par les grattoirs (8,5%) et encoches (7%). Dans l'ensemble, la retouche est marginale, principalement abrupte et localisée sur les bords latéraux et distaux.

3.7.4. Traces d'utilisation

L'industrie d'Ain Hanech incorpore une quantité considérable d'artefacts en silex d'une excellente qualité. Le silex est un matériel idéal pour l'étude des micro-traces d'utilisation sur les outils lithiques [27]. Un examen au microscope électronique à balayage (MEB) d'un échantillon de plusieurs pièces en silex a été effectué [40,41,48]. Des pols de viande ont été identifiés sur des spécimens, prouvant ainsi leur utilisation dans le traitement de la viande animale [48] (Fig. 5). Ces pols d'utilisation sont présents tout autant sur des éclats entiers simples que sur des raclours denticulés. Ces preuves d'utilisation indiquent que la viande constituait une partie de la subsistance des hominidés d'Afrique du Nord.

3.7.5. Comparaison avec l'Oldowayen d'Afrique orientale (Tableau 2)

En se basant sur la présence et l'absence de types d'artefact, l'industrie d'Ain Hanech est comparée brièvement avec celles d'Olduvai en Tanzanie (Oldowayen et Oldowayen évolué) et de Koobi Fora et Karari au Kenya (*KBS Industry* et *Karari Industry*). L'Oldowayen d'Olduvai est daté de 1,8 Ma et contenu dans les couches du Bed I et du Bed II inférieur. L'Oldowayen évolué A est restreint au Bed II inférieur et au niveau inférieur de sa partie médiane. Les industries du

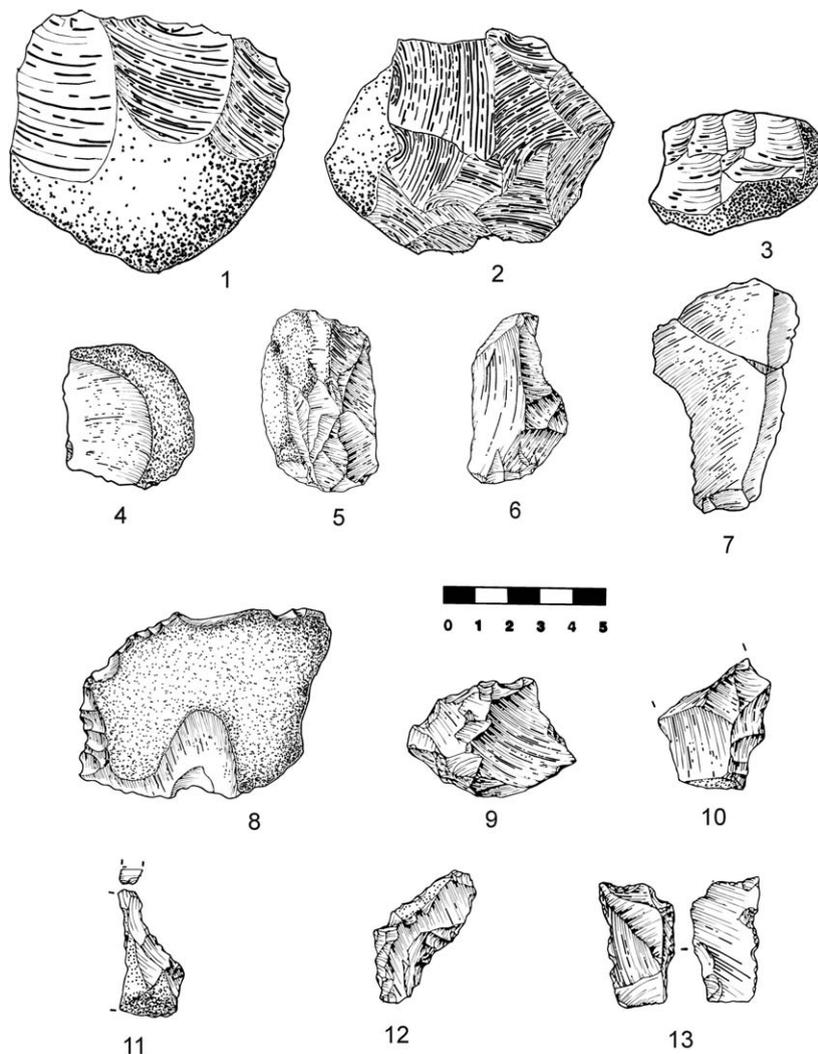


Fig. 4. Industrie oldowayenne d'Ain Hanech : (1) galet taillé unifacial calcaire (KH-93-L21-15) ; (2) galet taillé polyédrique calcaire (AH-92-H5-10) ; (3) nucleus de silex (AH-98-I2-43) ; (4) éclat calcaire (AH-92-H6-2) ; (5) éclat de silex (AH-93-L1-1) ; (6) éclat de silex (KH-93-M21-10) ; (7) éclat calcaire (AH-92-J4-1) ; (8) racloir calcaire (AH-92-J2-25) ; (9) denticulé en silex (AH-93-L1-20) ; (10) denticulé en silex (AH-93-E2-1) ; (11) racloir en silex (AH-93-M2-14) ; (12) racloir en silex (AH-93-L4-4) ; (13) pièce retouchée en silex ressemblant à un perçoir (AH-93-J4-JD2-30).
 Fig. 4. Ain Hanech Oldowan Industry: (1) unifacial flaked cobble, limestone (KH-93-L21-15); (2) polyhedron, limestone (AH-92-H5-10); (3) core, flint (AH-98-I2-43); (4) flake, limestone (AH-92-H6-2); (5) flake, flint (AH-93-L1-1); (6) flake, flint (KH-93-M21-10); (7) flake, limestone (AH-92-J4-1); (8) scraper, limestone (AH-92-J2-25); (9) denticulate, flint (AH-93-L1-20); (10) denticulate, flint (AH-93-E2-1); (11) scraper, flint (AH-93-M2-14); (12) scraper, flint (AH-93-L4-4); (13) awl-like retouched piece, flint (AH-93-J4-JD2-30).

KBS et Karari, datées approximativement d'entre 1,9 et 1,3 Ma, sont définies en tant que variantes de l'Oldowayan. L'industrie du KBS est la plus vieille et confinée au membre du KBS de la formation de Koobi Fora [26]. L'industrie de Karari est datée du membre d'Okote, également de la formation de Koobi Fora [23].

Le Tableau 2 compare les fréquences d'artefacts entre Ain Hanech, Olduvai, *KBS Industry* et *Karari Industry*. Avec quelques exceptions, tous les artefacts oldo-

wayens connus à Olduvai et Koobi Fora sont identifiés à Ain Hanech, bien qu'avec de légères différences de fréquence. Malgré l'absence des discoïdes et protobifaces, la composition de l'industrie d'Ain Hanech est plus proche de celle d'Olduvai, particulièrement par la présence des subsphéroïdes et sphéroïdes. Ces deux catégories sont entièrement absentes des assemblages du KBS et Karari. Ain Hanech et Olduvai incorporent aussi des choppers, polyèdres, *heavy duty scrapers*, *light*

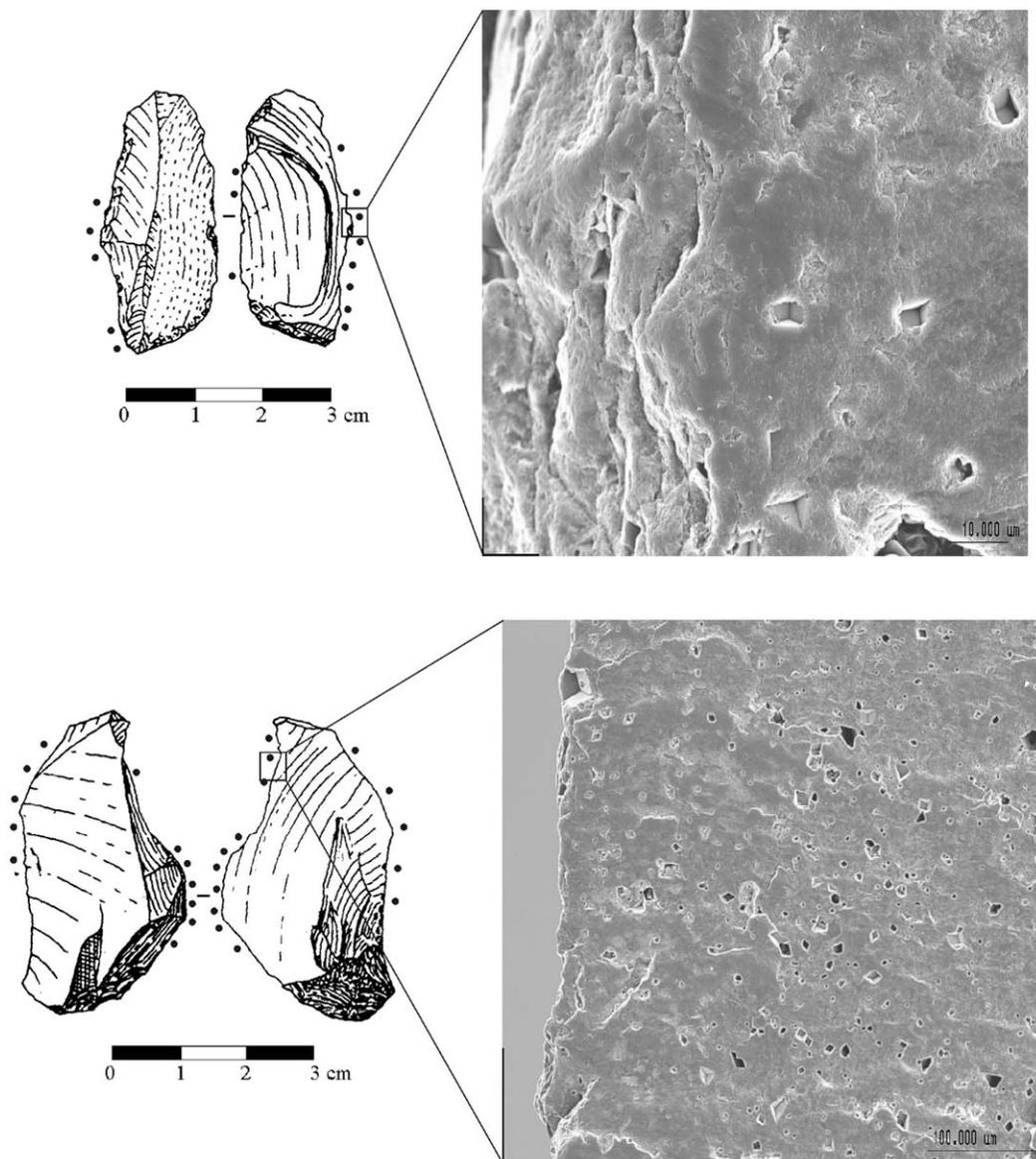


Fig. 5. Exemples de pièces, portant des micro-traces, utilisées dans le traitement de la viande (étude effectuée par J.-M. Verges [48]).
 Fig. 5: Examples of pieces, with evidence of usewear, used in meat processing (analysis carried out by J.M. Verges [48]).

duty scrapers, ainsi que de rares burins et perçoirs. En outre, les affinités technologiques des galets taillés entre Ain Hanech et Olduvai ont été déjà démontrées [39].

4. La question des bifaces d'Ain Hanech

Durant l'excursion consacrée à la visite du gisement d'Ain Hanech à l'occasion du II^e congrès panafricain de préhistoire d'Alger en 1952, des congressistes ramassè-

rent quelques bifaces dans les parages du site. Cela a conduit à l'idée erronée qu'Ain Hanech est un site acheuléen [6,9]. À la suite des récentes recherches, sur la base de preuves stratigraphiques et archéologiques, il est certain que les bifaces sont totalement indépendants de l'industrie oldowayenne. Ceux-ci sont renfermés dans le dépôt de croûtes calcaires situé 6 m plus haut dans la séquence stratigraphique (Fig. 1). Effectivement, nous avons collecté de nombreux bifaces et

Tableau 2

Comparaison des assemblages d'Ain Hanech avec l'Oldowayan et l'Oldowayan évolué d'Olduvai (Tanzanie) et l'Industrie du KBS et Industrie du Karrari de Koobi Fora (Kenya)

Table 2. Comparison of Ain Hanech assemblages with the Oldowan and developed Oldowan (Tanzania) and KBS Industry and Karrari Industry of Koobi Fora (Kenya); ^a This number does not include the sample of the Level C; ^b according to Leakey [31]; ^c according to Isaac [26]; and ^d according to Harris [23].

Artefacts	Ain Hanech ^a (n = 1471)	Oldowan ^b (n = 537)	Dv.Oldowan ^b (n = 681)	KBS Industry ^c (n = 24)	Karari Industry ^d (n = 511)
Choppers	4,4	51,0	26,0	45,8	21,7
Proto-bifaces	0	1,3	2,3	—	2,54
Polyèdres	7,2	10,0	4,8	12,5	17,22
Discoïdes	0	9,1	2,9	8,3	17,40
Subsphéroïdes & Sphéroïdes	2,65	6,0	23,5	0	0
<i>Heavy duty scrapers</i>	0,3	8,6	2,6	—	17,02
<i>Light duty scrapers</i>	26,3	10,2	9,4	8,3	21,13
Burins	0,3	1,7	—	—	0
Perçoirs	0,3	—	2,8	—	0
Outils divers	—	2,0	6,2	8,3	2,93

^a Ce décompte ne comprend pas l'échantillon du niveau C.

^b d'après Leakey [31].

^c d'après Isaac [26].

^d d'après Harris [23].

grands éclats près des zones érodées des croûtes calcaires. De plus, pas un seul biface n'a été trouvé dans les 198m² fouillés dans le dépôt oldowayan. Par conséquent, les éléments acheuléens représentent une autre occupation humaine postérieure à celle de l'Oldowayan.

5. Conclusions

Cet article a examiné la plus ancienne occupation humaine en Afrique du Nord, en mettant l'accent sur de nouveaux travaux d'Ain Hanech en Algérie orientale. À la différence du modèle de « courte chronologie » préconisé

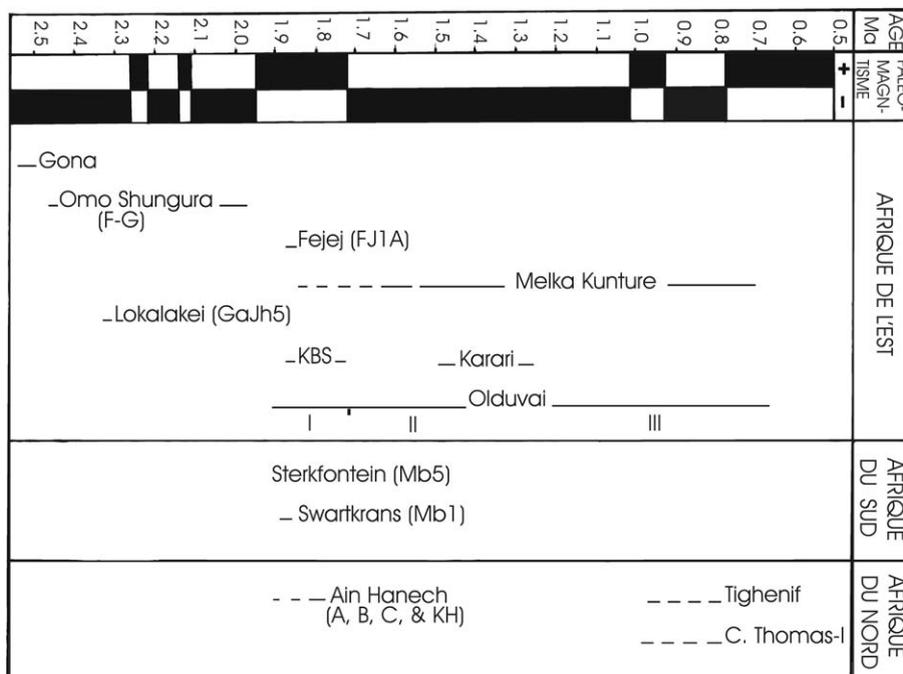


Fig. 6. Tableau de corrélation montrant la position chronologique du site d'Ain Hanech par rapport aux plus vieux sites oldowayens d'Afrique orientale et australe.

Fig. 6. Correlation table showing the chronological position of Ain Hanech site relative to the earliest Oldowan sites from East Africa and South Africa.

par certains chercheurs [34,35], nos travaux révèlent que l'occupation humaine en Afrique du Nord est très ancienne. Ce modèle de « courte chronologie » propose que la première occupation dans cette région fut acheuléenne ; elle est datée de 1 Ma. Alors que ce scénario peut être approprié pour le Maroc atlantique, les preuves d'Ain Hanech soulignent que la présence d'hominidés dans cette région est oldowayenne et est datée de 1,8 Ma (Fig. 6).

L'industrie lithique d'Ain Hanech peut être considérée comme une variante nord-africaine du complexe industriel oldowayen. L'industrie comprend une gamme complète de catégories d'artefacts similaires à ceux trouvées dans les sites plio-pléistocènes d'Afrique orientale (Olduvai Bed I et Lower Bed II, et les sites de Koobi Fora). À l'instar des autres assemblages oldowayens, l'industrie d'Ain Hanech se caractérise par une simple technologie et un très faible degré de standardisation, reflétés par la disparité de la taille des galets et le caractère des pièces retouchées. De plus, les assemblages incorporent des catégories d'artefacts similaires à celles reconnues en Afrique orientale et australe.

Sur le plan de l'interprétation générale du site, on peut avancer qu'il y a près de 2 Ma, la région d'Ain Hanech était une plaine alluviale, où rivières et points d'eau supportèrent des animaux de type de savane. Dans ce milieu de savane, les sites d'Ain Hanech et El-Kherba représentèrent des lieux d'occupation saisonnière par les hominidés, vraisemblablement attirés par l'abondance de la matière première et le passage propice de groupes d'animaux. Comme le prouvent les traces d'utilisation, la viande animale a constitué une part significative de la nourriture des hominidés d'Ain Hanech.

Remerciements

L'auteur remercie le Pr. Henry de Lumley pour son invitation à participer au colloque *Climats, cultures et sociétés aux temps préhistoriques, de l'apparition des hominidés jusqu'au Néolithique*. Le projet de recherche d'Ain Hanech est soutenu par les institutions suivantes : le CRAFT Research Center (Indiana University) et le Stone Age Institute, le laboratoire d'archéologie de l'université d'Alger, le ministère de la Culture, The L.S.B. Leakey Foundation, The Wenner–Gren Foundation, The National Geographic Society, la mairie de Guelta Zergua (Wilaya de Sétif).

Références

[1] M.H. Alimen, J. Chavillon, Présentation de « galets aménagés » des niveaux successifs du Quaternaire ancien de la Saoura, Bull. Soc. Préhist. Fr. 57 (1960) 373–374.

[2] S.H. Ambrose, M.J. DeNiro, Climate and habitat reconstruction using stable carbon and nitrogen isotope ratios of collagen in prehistoric herbivore teeth from Kenya, J. Anthropol. Archaeol. XX (1989) 407–422.

[3] C. Arambourg, Les Vertébrés fossiles des formations continentales des plateaux constantinois, Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord 38 (1947) 45–48.

[4] C. Arambourg, Présentation d'objets énigmatiques provenant du Villafranchien d'Algérie, C. R. Séances Soc. géol. France 7 (1949) 120–122.

[5] C. Arambourg, Les gisements de Vertébrés villafranchiens de l'Afrique du Nord, Bull. Soc. géol. France 14 (1949) 195–203 (5^e série).

[6] C. Arambourg, Nouvelles observations sur le gisement de l'Ain-Hanech près de Saint-Arnaud (Constantine), C. R. Acad. Sci. Paris 236 (1953) 2419–2420.

[7] C. Arambourg, Les Vertébrés du Pléistocène de l'Afrique du Nord, Arch. Mus. natl. Hist. nat. 10 (1970) 1–127.

[8] C. Arambourg, Les Vertébrés villafranchiens d'Afrique du Nord, Singer-Polignac, Paris, 1979.

[9] C. Arambourg, L. Balout, Du nouveau à l'Ain Hanech, Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord 43 (1952) 152–159.

[10] L. Balout, Préhistoire de l'Afrique du Nord, Arts et Métiers Graphiques, Paris, 1955.

[11] A.K. Behrensmeyer, Taphonomic and ecologic information from bone weathering, Paleobiology 4 (1978) 150–162.

[12] P. Biberson, Le Paléolithique inférieur du Maroc Atlantique, Publications du Service des Antiquités du Maroc, Rabat, 1961.

[13] F.B. Brown, Development of Pliocene and Pleistocene chronology of the Turkana Basin, East Africa, and its relation to other sites, in: R.S. Corruccion, R.L. Ciochon (Eds.), Integrative paths to the past. Paleoanthropological advances in honor of F. Clark Howell, Prentice Hall, New Jersey, USA, 1994, pp. 285–312.

[14] F.H. Brown, C.S. Feibel, Stratigraphy, depositional environments, and palaeogeography of the Koobi Fora Formation, in: J.M. Harris (Ed.), Koobi Fora Research Project 3, The fossil ungulates: geology, fossil artiodactyls, and palaeoenvironments, Clarendon Press, Oxford, UK, 1991, pp. 1–30.

[15] F.H. Brown, I. McDougall, T. Davies, R. Maier, An integrated Plio-Pleistocene chronology for the Turkana Basin, in: E. Delson (Ed.), Ancestors: The hard evidence, Alan R. Liss, New York, 1985, pp. 82–90.

[16] E. Carbonell, J.M. Bermúdez de Castro, J.L. Arsuaga, J.C. Diez, A. Rosas, G. Cuenca-Bescos, R. Sala, M. Mosquera, X.P. Rodríguez, Lower Pleistocene hominids and artifacts from Atapuerca-TD-6 (Spain), Science 269 (1995) 826–830 (Spain).

[17] Y. Coppens, Tentative de zonation du Pliocène et du Pléistocène d'Afrique par les grands mammifères, C. R. Acad. Sci. Paris, Ser. D 274 (1972) 181–186.

[18] V. Eisenmann, Family Equidae, in: J.M. Harris (Ed.), Koobi Fora Research Project, Clarendon Press, Oxford, 1983, pp. 156–214.

[19] L. Gabunia, A. Vekua, A Plio-Pleistocene hominid from Dmanisi, East Georgia, Caucasus, Nature 373 (1995) 509–512.

[20] L. Gabunia, A. Vekua, D. Lordkipanidze, C.C. Swisher, R. Ferring, A. Justus, M. Nioradze, M. Tvalchrelidze, S.C. Anton, G. Bosinski, O. Joris, M.-A. de Lumley, G. Majsuradze, A. Mouskhelishvili, Earliest Pleistocene cranial remains from Dmanisi, Republic of Georgia: taxonomy, geological setting, and age, Science 288 (2000) 1019–1025.

- [21] L. Gabunia, S.C. Antón, D. Lordkipanidze, A. Vekua, A. Justus, C.C. Swisher, Dmanisi and dispersal, *Evol. Anthropol.* 10 (2001) 158–170.
- [22] A. Gragueb, A. Oueslati, Les formations quaternaires des côtes nord-est de la Tunisie et les industries préhistoriques associées, *L'Anthropologie* 91 (1990) 259–292.
- [23] J.W.K. Harris, The Karari Industry. Its place in East African Prehistory, PhD thesis, University of California, Berkeley, CA, USA, 1978.
- [24] A.E.K. Heddouche, Découverte d'une industrie à galets aménagés au Sahara nord-oriental, *Libyca* 28 (1980) 105–112.
- [25] H. Hugot, Un gisement à *pebble tools* à Aoulef, *Trav. Inst. Rech. Sah.* 8 (1955) 131–153.
- [26] G. Isaac, Plio-Pleistocene artifact assemblages from East Rudolf, Kenya, in: F.C. Howell, Y. Coppens, G. Isaac, R.E.F. Leakey (Eds.), *Earliest man and environment in the Lake Rudolf Basin*, University of Chicago Press, Chicago, 1976, pp. 552–564.
- [27] L.H. Keeley, *Experimental determination of stone tool uses*, University of Chicago Press, Chicago, 1983.
- [28] M. Kibunjia, H.F. Brown, R. Leakey, Pliocene and Pleistocene archaeological sites west of Lake Turkana, *J. Hum. Evol.* 23 (1992) 431–438.
- [29] G. Laplace-Jauretche, Découverte d'un gisement à galets taillés (Pebble Culture) dans le Quaternaire ancien du plateau de Mansourah (Constantine), *Bull. Soc. Préhist. Fr.* 53 (1956) 215–216.
- [30] M.D. Leakey, *Olduvai Gorge, Vol. 3. Excavations in Beds I and II, 1960–1963*, Cambridge University Press, Cambridge, 1971.
- [31] M.D. Leakey, Cultural patterns in the Olduvai sequence, in: K.W. Butzer, G.L. Isaac (Eds.), *After the Australopithecines*, Mouton, The Hague, 1975, pp. 477–493.
- [32] I. McDougall, F.H. Brown, T.E. Cerling, J.W. Hillhouse, A reappraisal of the geomagnetic polarity time scale to 4 Ma using data from the Turkana Basin, East Africa, *Geophys. Res. Lett.* 19 (1992) 2349–2352.
- [33] L. Ramendo, Les galets aménagés de Reggan, *Libyca* 11 (1963) 42–73 (Sahara).
- [34] J.-P. Raynal, F.Z. Sbihi Alaoui, D. Geraads, L. Magoga, A. Mohi, The earliest occupation of North Africa: the Moroccan perspective, *Quat. Int.* 75 (2001) 65–75.
- [35] J.-P. Raynal, F.Z. Sbihi Alaoui, L. Magoga, A. Mohib, M. Zouak, Casablanca and the earliest occupation of North Atlantic Morocco, *Quaternaire* 13 (2002) 65–77.
- [36] H. Roche, A. Delagnes, J.-P. Brugal, C. Feibel, M. Kibunjia, V. Moure, P.-J. Texier, Early hominid stone tool production and technical skill 2.34 Myr ago in West Turkana, *Nature* 399 (1999) 57–60.
- [37] C. Roubet, Découverte de nouveaux galets aménagés dans la région sétifienne, *Libyca* 15 (1967) 9–14.
- [38] M. Sahnouni, L'industrie sur galets du gisement Villafranchien supérieur d'Ain Hanech, Office des publications universitaires, Alger, 1987.
- [39] M. Sahnouni, Étude comparative des galets taillés polyédriques, subsphériques et sphériques des gisements d'Ain Hanech (Algérie orientale) et d'Olduvai (Tanzanie), *Anthropol.* 97 (1993) 51–68.
- [40] M. Sahnouni, The Lower Palaeolithic of the Maghreb: Excavations and analyses at Ain Hanech, Algeria, *Archaeopress*, Oxford, 1998.
- [41] M. Sahnouni, J. de Heinzelin, The site of Ain Hanech revisited: New Investigations at this Lower Pleistocene site in Northern Algeria, *J. Archaeol. Sci.* 25 (1998) 1083–1101.
- [42] M. Sahnouni, D. Hadjouis, J. van der Made, A. Derradji, A. Canals, M. Medig, H. Belahrech, Z. Harichane, M. Rabhi, Further research at the Oldowan site of Ain Hanech, northeastern Algeria, *J. Hum. Evol.* 43 (2002) 925–937.
- [43] M. Sahnouni, D. Hadjouis, J. van der Made, A. Derradji, A. Canals, M. Medig, H. Belahrech, Z. Harichane, M. Rabhi, On the earliest human occupation in North Africa: a response to Geraads et al., *J. Hum. Evol.* 46 (2004) 763–775.
- [44] S. Semaw, P. Renne, J.W.K. Harris, C. Feibel, S. Bernor, N. Fessaha, R. Mowbray, 2.5 million-years-old stone tools from Gona, Ethiopia, *Nature* 385 (1997) 333–336.
- [45] E. Thernov, C. Guérin, Conclusions sur la faune du gisement pléistocène ancien d'Oubeidiyeh (Israël). Implications paléoécologiques, biogéographiques et stratigraphiques, in: E. Thernov (Ed.), *Les mammifères du Pléistocène inférieur de la vallée du Jourdain à Oubeidiyeh*, Association Paléorient, Paris, 1986, pp. 351–391.
- [46] G. Thomas, Découverte d'industrie du groupe de la « Pebble Culture » sur le versant nord des monts du Tessala (Algérie). Sa place dans la stratigraphie du Pléistocène inférieur et moyen de l'Oranie, *C. R. Acad. Sci. Paris, Ser. D* 276 (1973) 921–924.
- [47] P.M. Vermeersch, E. Paulissen, P. Van Peer, Le Paléolithique de la vallée du Nil égyptien, *L'Anthropologie* 94 (1990) 435–458.
- [48] J.M. Verges Bosch, Caracterització dels models d'instrumental lític del Mode I a partir de les dades de l'anàlisi funcional dels conjunts litotènics d'Ain Hanech i El-Kherba (Algèria), Monte Poggiolo i Isernia la Pineta (Itàlia), Departament d'Història i Geografia, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, Espagne, 2002.
- [49] J.C. Vogel, Isotopic assessment of the dietary habits of ungulates, *S. Afr. J. Sci.* 74 (1978) 298–301.
- [50] R.X. Zhu, R. Potts, F. Xie, K.A. Hofmann, C.L. Deng, C.D. Shi, Y.X. Pan, H.Q. Wang, R.P. Shi, Y.C. Wang, G.H. Shi, N.Q. Wu, New evidence on the earliest human presence at high northern latitudes in northeast Asia, *Nature* 431 (2004) 559–562.