

## Les principales découvertes archéologiques dans les séquences paléolithiques des grottes de Taforalt et du Rhafas (Maroc Oriental)

Abdeljalil Bouzougar,<sup>1</sup> Nick Barton,<sup>2</sup> Louise Humphrey,<sup>3</sup> El Hassan Talbi,<sup>4</sup> Lahbib Boudchiche,<sup>4</sup> Johannes Krause<sup>5</sup> et Jean-Jacques Hublin<sup>6</sup>

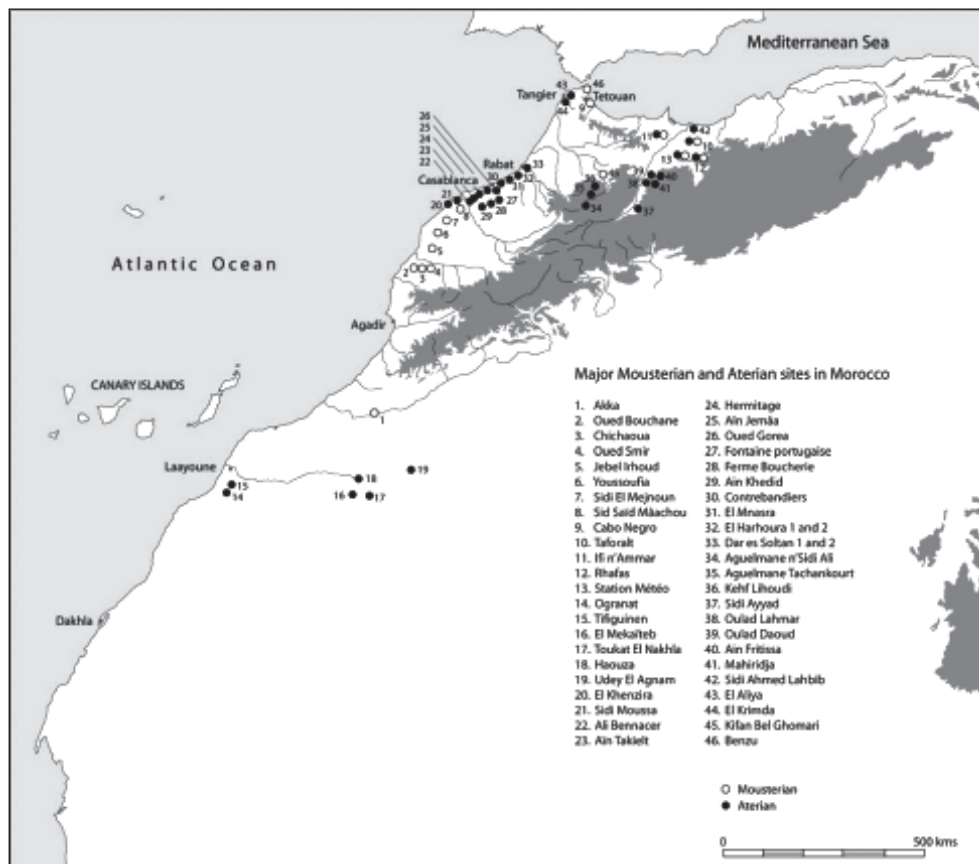
1. Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine, Rabat, Maroc
2. Institute of Archaeology, University of Oxford, UK
3. Natural History Museum, London, UK
4. Université Mohammed Premier, Faculté des Sciences, Laboratoire 2GPMH, Oujda
5. Department of Archaeogenetics, Max Planck Institute for Human History, Jena, Germany
6. Department of Human Evolution, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, Germany

Au cours des dix dernières années, les sites en grottes au nord-ouest de l'Afrique sont devenus incontournables dans l'étude des origines du "comportement moderne" ou de la complexité cognitive et de leur diffusion en Afrique.<sup>1</sup> Les conditions climatiques et géologiques favorables ont grandement permis la préservation des restes organiques (restes de faunes et plantes fossiles) qui ont rendu possibles les datations et les études pluridisciplinaires (anthracologie, paléoparasitologie, génétique, études

---

1. La première grande découverte concernant les innovations culturelles du Middle Stone Age (MSA) et surtout des objets de parure a été effectuée dans la grotte de Blombos en Afrique du Sud (voir Christopher Henshilwood, Francesco d'Errico, Marean Vanhaeren, Karen van Niekerk and Zenobia Jacobs, "Middle Stone Age shell beads from South Africa," *Science* 304 (2004): 404), puis les découvertes se sont multipliées surtout en Afrique du Nord dans la grotte des Pigeons à Taforalt (voir Abdeljalil Bouzougar, Nick Barton, Marean Vanhaeren, Francesco d'Errico, Simon Collcutt, Thomas Higham, Edwards Hodge, Simon Parfitt, Edwards Rhodes, Jean-Luc Schwenninger, Christopher Stringer, Elaine Turner, Steve Ward, Abdelkarim Moutmir and Abdelhamid Stambouli, "82,000 year-old shell beads from North Africa and implications for the origins of modern human behavior," *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 104/24 (2007): 9964-9, puis à El Mnasra (voir Roland Nespoulet, Mohamed Abdeljalil El Hajraoui, Fethi Amani, Abdelwahed Ben Ncer, André Debénath, Abdelaziz El Idrissi, Jean-Paul Lacombe, Patrick Michel, Aïcha Oujaa and Emmanuelle Stoetzel, "Palaeolithic and Neolithic Occupations in the Témara Region (Rabat, Morocco): Recent Data on Hominin Contexts and Behavior," *African Archaeological Review* 25 (2008): 21-39), dans la grotte du Rhafas (Francesco D'Errico, Marean Vanhaeren, Nick Barton, Abdeljalil Bouzougar, Henk Mienis, Daniel Richter, Jean-Jacques Hublin, Shannon McPherron and Pierre Lozouet, "Additional evidence on the use of personal ornaments in the Middle Paleolithic of North Africa," *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 106/38 (2009): 16051-6), et à Ifrin' Ammar (voir Daniel Richter, Johannes Moser and Mustapha Nami, "New data from the site of Ifrin' Ammar (Morocco) and some remarks on the chronometric status of the Middle Paleolithic in the Maghreb," in *Modern Origins: A North African Perspective*. Jean-Jacques Hublin & Shannon McPherron (eds.) (Dordrecht: Springer, 2012), 61-78.). Cette thématique a également fait l'objet d'une réflexion au Maroc (voir Mohammed Abdeljalil El Hajraoui, *Les premiers habitants de Rabat et sa région. Aux origines du comportement humain actuel* (Rabat: Ministère de la Culture et de la Communication, 2019), 117.)

isotopiques....). Les sites préhistoriques de l’Oriental marocain ont largement contribué à l’enrichissement du débat autour des innovations culturelles du Middle Stone Age (MSA)<sup>2</sup> (fig. 1). Ce sujet est traité dans le présent article en s’appuyant sur deux exemples: la grotte des Pigeons à Taforalt et la grotte du Rhafas près d’Oujda.



**Fig. 1:** Carte de répartition des principaux sites du Middle Stone Age au Maroc.

La grotte des Pigeons est située dans le Massif de Beni-Snassen<sup>3</sup> à 720 m d’altitude, à moins d’un kilomètre de la localité de Taforalt et à environ 22 kilomètres à l’est de la ville de Berkane (34° 48’ 38’’N, 2° 24’ 30’’W). La grotte est creusée dans des carbonates (dolomies et calcaires dolomitiques) d’âge Kimméridgien. L’énorme potentiel du site s’est révélé lors des fouilles de Jean Roche (Roche 1963). Les fouilles de 1954-1955 ont mis au jour une remarquable série de restes humains ibéromaurusiens provenant de sépultures

2. Nous avons opté dans cette publication pour l’utilisation des termes Middle Stone Age et Late Stone Age qui sont d’usage en Afrique, car ils seraient plus neutres et ne permettent pas de faire un parallèle avec les cultures préhistoriques européennes et surtout le Moustérien.

3. Peut s’écrire aussi: Beni Iznassen ou BniZnassen.

se trouvant au centre et au fond de la grotte.<sup>4</sup>

Dans le cadre d'un programme en coopération entre l'Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine d'une part et l'Université Mohammed Premier, l'Université d'Oxford et Natural History Museum à Londres d'autre part, de nouvelles fouilles archéologiques sont réalisées dans la grotte depuis 2003. Ces recherches ont principalement concerné la séquence supérieure de la grotte et n'ont pas encore atteint les niveaux les plus anciens, car l'objectif était de préciser d'abord le cadre chronologique et de reconstituer l'histoire de la nécropole à partir des niveaux du fond de la cavité. La séquence stratigraphique est très complexe, c'est pour cette raison que la grotte a été subdivisée en plusieurs secteurs (12 au total).<sup>5</sup>

A environ 60 km à l'est de la grotte des Pigeons se trouve la grotte du Rhafas. Située à une altitude d'environ 900 m, cette cavité est sur le versant nord-ouest d'une importante vallée orientée nord-est-sud-ouest (34° 33'28''N, 1° 52'26''W). Elle a été découverte en 1950 par J. Marion, puis Luc Wengler y avait mené des fouilles de 1979 à 1986.<sup>6</sup> Trois campagnes de fouilles y ont été réalisées par la suite en 1995, 1996 et 1998 dans le cadre d'un programme en coopération piloté par l'INSAP. En 2007, une nouvelle série de fouilles archéologiques a été engagée dans le cadre d'une collaboration entre l'INSAP et le Département de l'évolution humaine à l'Institut Max Planck de l'anthropologie évolutive en Allemagne.

La grotte est creusée dans des dolomies du Lias (fig. 2) et l'histoire géologique de l'Oriental marocain, qui a abouti à une telle disposition des roches, a rendu possible la création des grottes à différents endroits dans la région et a ainsi favorisé l'installation des groupes humains depuis le Paléolithique.

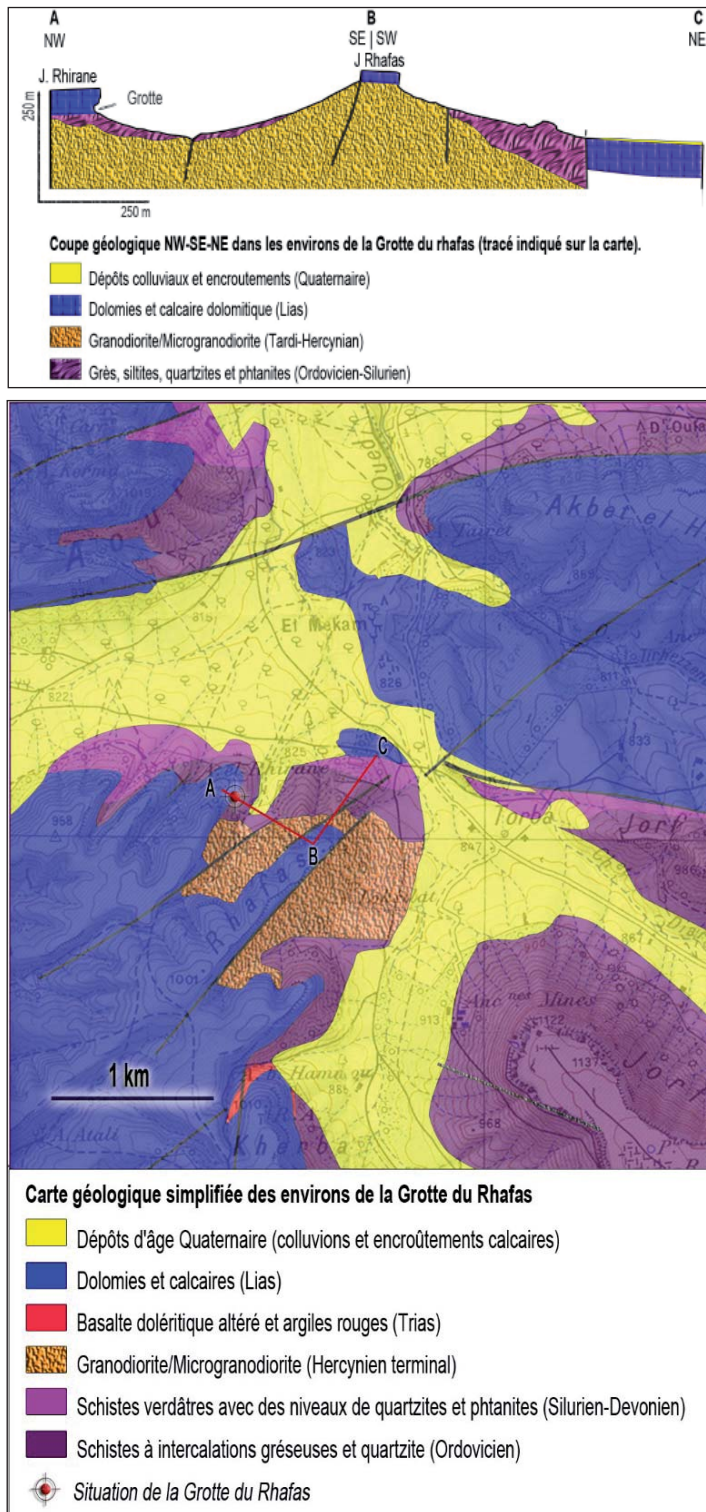
La stratigraphie du remplissage de la grotte est relativement simple en comparaison avec celle de la grotte des Pigeons et elle est constituée en grande partie de niveaux du Middle Stone Age.

---

4. Denise Ferembach, *La nécropole épipaléolithique de Taforalt (Maroc oriental). Etude des squelettes humains* (Rabat: Edita Casablanca, 1962).

5. Une monographie est en cours de préparation et dans laquelle la stratigraphie de la grotte est détaillée.

6. Luc Wengler, "Formations quaternaires et cultures préhistoriques au Maroc oriental," (Thèse de Doctorat d'État, l'Université Bordeaux I, 1993).



**Fig. 2:** Environnement géologique de la grotte de Rhafas(a) et coupe géologique (b) montrant la disposition des différentes formations géologiques.

### **L'Atérien des grottes des Pigeons et du Rhafas: une culture bien enracinée dans le Middle Stone Age (MSA)**

Depuis le recours à des techniques de datations basées essentiellement sur la luminescence et les équilibres du Thorium et de l'Uranium, la chronologie des séquences du MSA et précisément de l'Atérien ont considérablement éclairci l'âge de cette culture très connue en Afrique du Nord, le Sahara et probablement l'Afrique de l'Ouest.<sup>7</sup> Cet effort de datation de l'Atérien trouve son explication dans les différentes découvertes archéologiques qui consistent en plusieurs éléments qualifiés de "symboliques" comme les objets de parure, les colorants et la structuration de l'espace dans les cavités.<sup>8</sup> Bien que l'Atérien soit principalement connu pour des outils pédonculés et des pointes foliacées bifaces, les nouvelles recherches ont également démontré que les groupes atériens étaient habiles dans le débitage des lames et des lamelles.<sup>9</sup>

Les premières recherches ont pu proposer un âge compris entre 40 mille ans et 20 mille ans avant le présent,<sup>10</sup> âge qui s'est avéré plus tard couvrir la limite de la technique de datation par le radiocarbone. Le recours à de nouvelles techniques est allé à l'encontre de ce constat, en révélant une chronologie plus ancienne de l'Atérien et qui place le début de cette culture à un âge supérieur à 100 mille ans à Taforalt et à plus de 135 mille ans au Rhafas<sup>11</sup> (fig. 3).

En effet, dans la grotte des Pigeons à Taforalt, plusieurs techniques de datations ont été utilisées (spectrométrie de masse par accélérateur, luminescence optiquement stimulée, la thermoluminescence et l'Uranium/Thorium), ce qui a permis d'obtenir une meilleure précision du cadre chronologique de l'Atérien dans le site. Actuellement, son âge dépasse 100 mille ans.<sup>12</sup>

---

7. Eleanor M.L. Scerri, James Blinkhorn, Huw S. Groucutt, and Khady Niang, "The Middle Stone Age of the Senegal River Valley," *Quaternary International* 408 (2016): 16-32.

8. Cette structuration concerne essentiellement le plus grand ensemble de foyers jamais dans un site MSA (voir Nespoulet and al., "Palaeolithic," 21-39.)

9. Abdeljalil Bouzouggar and Nick Barton, "The Identity and Timing of the Aterian in Morocco," in *Modern origins: A North African perspective*. Jean-Jacques Hublin & Shannon McPherron (eds.), 93-105 (Dordrecht: Springer, 2012). Il s'agit de la présentation des éléments qui peuvent définir l'Atérien.

10. André Debénath, Jean-Paul Raynal, Jean Roche, Jean-Pierre Texier and Denise Ferembach, "Stratigraphie, habitat, typologie et devenir de l'Atérien Marocain: Données récentes," *L'Anthropologie* 90 (1986): 233-46.

11. C'est l'âge obtenu pour la couche 4c voir: Nina Doerschner, Kathryn E. Fitzsimmons, Peter Ditchfield, Sue J. McLaren, Teresa E. Steele, Christoph Zielhofer, Shannon McPherron, Abdeljalil Bouzouggar, and Jean-Jacques Hublin, "A New Chronology for Rhafas, Northeast Morocco, Spanning the North African Middle Stone Age through to the Neolithic," *PLOS ONE* (2016): 1-34.

12. Laine A. Clark-Balzan, Ian Candy, Jean-Luc Schwenninger, Abdeljalil Bouzouggar, Simon Blockley, Roger Nathan, and Roger Nicholas Elliot Barton, "Coupled U-series and OSL dating of a Late Pleistocene cave sediment sequence, Morocco, North Africa: Significance for constructing Palaeolithic chronologies," *Quaternary Geochronology* 12 (2012): 53-64. Il est important de signaler que la séquence datée ne concerne que les niveaux supérieurs soit environ trois mètres sur une puissance de sédiments qui dépasse dix mètres, car le substrat de la grotte n'a été atteint ni par les anciennes fouilles de Ruhlmann puis Roche ni par les nouvelles fouilles menées par une équipe composée de chercheurs de l'INSAP, l'Université Mohammed 1<sup>er</sup>, l'Université d'Oxford et Natural History Museum à Londres.

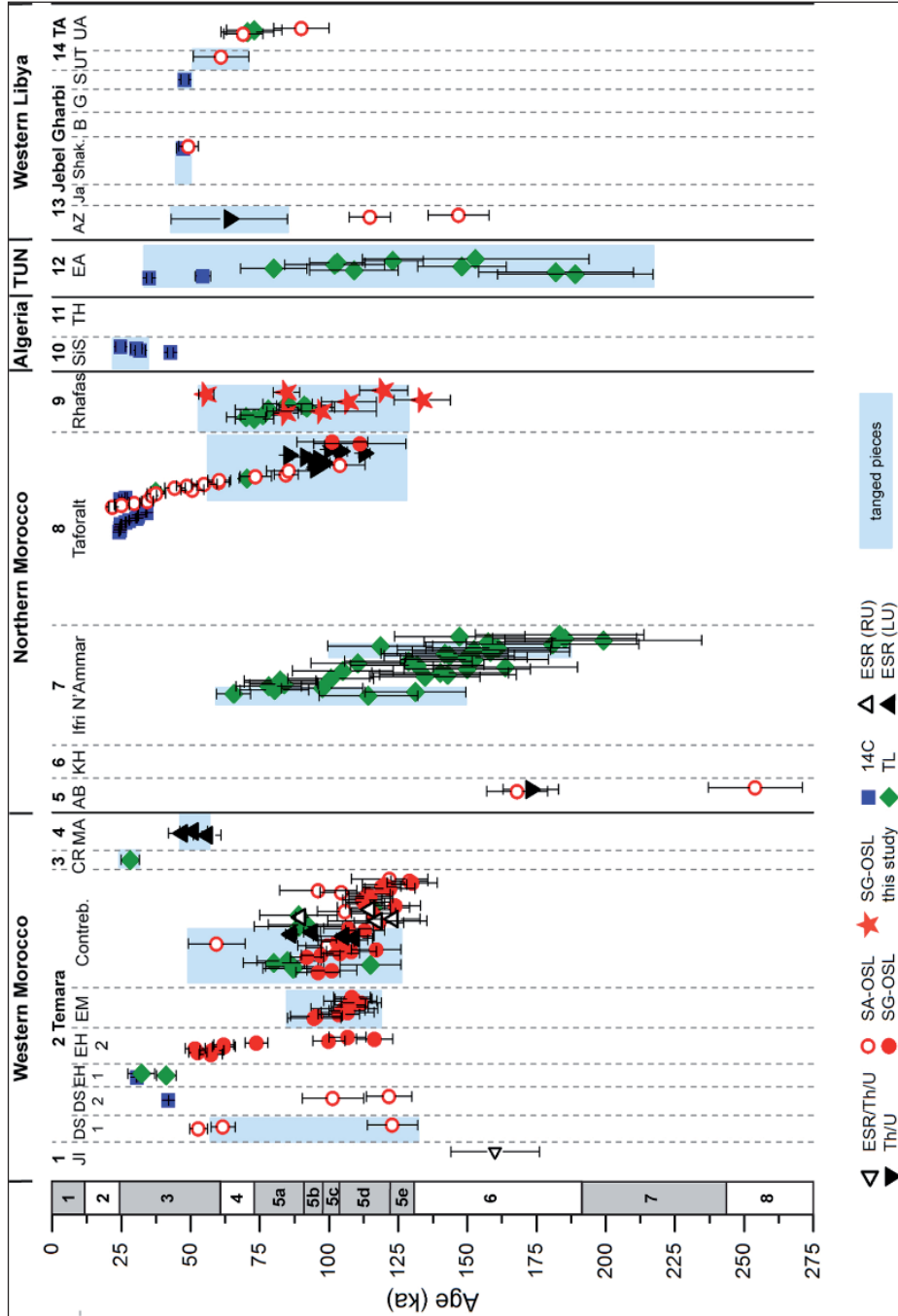


Fig. 3. Tableau chronologique des séquences des grottes des Pigeons à Taforalt et du Rhafas dans leur contexte régional.

La transition Middle Stone Age (Atérien)/Late Stone Age (Ibéromaurusien) est également devenue plus précise et essentiellement grâce aux techniques de datation par la spectrométrie de masse par accélérateur.<sup>13</sup> C'est ainsi qu'au moment où les études classiques ont toujours soutenu la présence d'un hiatus de plusieurs milliers d'années entre ces deux phases du Paléolithique, la nouvelle chronologie situe la fin de l'Atérien à un âge plus tardif, vers 25 mille ans par rapport à d'autres régions du continent africain (> 42 mille ans calBP).<sup>14</sup>

### **Objets de parure du MSA et premier ADN paléolithique en Afrique**

L'une des questions relatives à l'origine de la complexité cognitive chez *Homo sapiens* concerne le début de l'utilisation des objets "symboliques," tels que les objets de parure, et ces éléments dépasseraient la fonction de l'embellissement ou de décoration et sont considérés comme des objets d'identité partagée au sein d'un groupe humain ou avec d'autres groupes. Les plus anciens exemples connus sont ceux découverts au Levant et datés entre 100 mille ans et 135 mille ans,<sup>15</sup> alors qu'en Afrique les plus anciens ont été découverts dans la grotte des Contrebandiers à Témara au Maroc et datés de 115 mille ans.<sup>16</sup>

En 2007, des coquilles perforées de type *Tritia (Nassarius) gibbosula* datées de 82 000 ans ont été trouvées dans la grotte des Pigeons<sup>17</sup> (fig. 4a), datées par quatre techniques différentes et ont été considérées à l'époque comme les plus anciennes au monde provenant de niveaux bien datés. Des observations microscopiques ont démontré que ces objets ont été portés sous forme de colliers ou attachés aux "vêtements." En 2009, d'autres coquilles du même genre et d'un âge sensiblement similaire ont été également découvertes

---

13. Abdeljalil Bouzouggar, Nick Barton, Simon Blockley, Christopher Bronk-Ramsey, Simon Collcutt, Rowena Gale, Thomas Higham, Louise T. Humphrey, Simon Parfitt, Elaine Turner, and Steve Ward, "Re-evaluating the age of the Iberomaurusian in Morocco," *African Archaeological Review* 25 (2008): 3-19; Nick Barton, Abdeljalil Bouzouggar, Simon Collcutt, Yolanda Carrión Marco, Laine Clark-Balzan, Nick Debenham and Jacob Morales, "Reconsidering the MSA to LSA transition at Taforalt Cave (Morocco) in the light of new multi-proxy dating evidence," *Quaternary International* 413 (2016): 36-49; Stanley H. Ambrose, "Chronology of the Later Stone Age and Food Production in East Africa," *Journal of Archaeological Science* 25/4 (1998): 377-92.

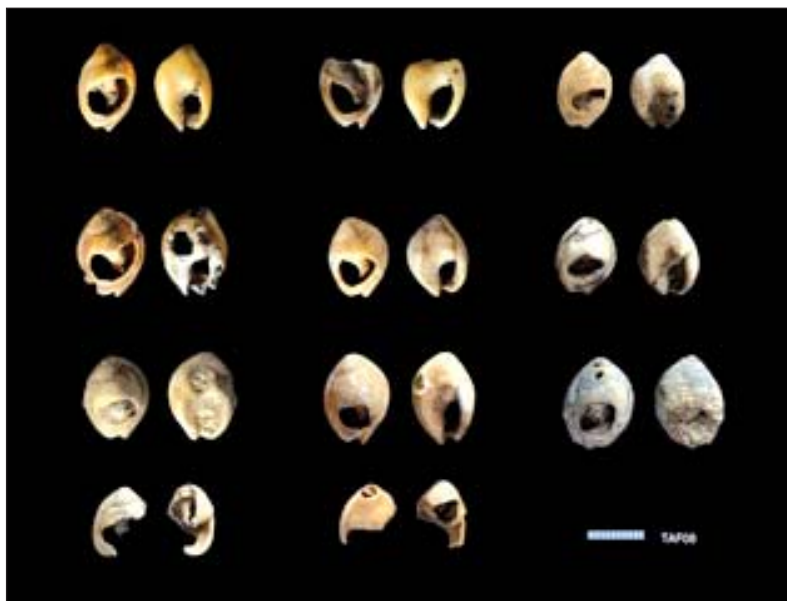
14. Ambrose, "Chronology,"; Paola Villa, Sylvain Soriano, Tsenka Tsanova, Ilaria Degano, Thomas F.G. Higham, Francesco d'Errico, Lucinda Backwell, Jeannette J. Lucejko, Maria Perla Colombini, and Peter B. Beaumont, "Border Cave and the beginning of the Later Stone Age in South Africa," *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109/33 (2012): 13208-13.

15. Rainer Grün, Christopher Brian Stringer, Frank P. McDermott, Rubi Nathan, Naomi Porat, Steve Robertson, Lois Taylor, Graham Ernest Mortimer, Stephen Eggins and Malcolm T. McCulloch, "U-series and ESR analyses of bones and teeth relating to the human burials from Skhul," *Journal of Human Evolution* 49 (2005): 316-34.

16. Teresa E. Steele, Esteban Alvarez-Fernandez and Emily Hallett-Desguez, "A Review of Shells as Personal Ornamentation during the African Middle Stone Age," *PaleoAnthropology* (2019): 24-51.

17. Bouzouggar et al., "82,000 year-old shell beads," 9964-9.

dans la Grotte du Rhafas<sup>18</sup> (fig. 4b). De telles découvertes démontrent que les innovations dites “modernes” ou “symboliques” sont apparues avec l’Atérien et à des dates plus anciennes qu’ailleurs en Afrique.



**Fig. 4:** objets de parure de la grotte des Pigeons (a) et de la grotte du Rhafas (b).

L’Afrique et particulièrement l’Afrique du Nord ont donc joué un grand rôle dans l’émergence de ces manifestations qualifiées de “modernes” ou “symboliques” et à travers les différents fossiles dont les plus anciens

18. D’Errico and al., “Additional evidence,” 16051-6.



d'*Homo sapiens*.<sup>19</sup> En revanche, malgré plusieurs tentatives, l'ADN des groupes humains du Paléolithique n'a pu être extrait et séquencé qu'à partir de 2018. Le plus ancien ADN et le premier issu de fossiles d'âge paléolithique a été trouvé dans la grotte des Pigeons à Taforalt et identifié dans plusieurs squelettes humains datés de 15 mille ans.<sup>20</sup>

A cause de la faible préservation de l'ADN fossile, très peu d'études ont été réalisées sur le génome ancien en Afrique, mais jamais sur du matériel fossile du paléolithique avant l'apparition de l'agriculture en Afrique du Nord. Les marqueurs génétiques identifiés dans les fossiles Ibéromaurusiens (Late Stone Age) (fig. 5) démontrent l'existence de liens très anciens avec l'Afrique subsaharienne et précisément l'Afrique de l'ouest et le Levant. A l'heure actuelle, il n'est pas encore possible d'identifier avec précision le substrat génétique de ces groupes humains, et les groupes atériens peuvent être les ancêtres des Ibéromaurusiens et comptent leur persistance en Afrique du Nord au-delà de 30 mille ans avant le présent. Il se peut également que le patrimoine génétique initial de ces groupes soit issu d'un groupe humain éteint, mais cette question nécessite plus de recherches.



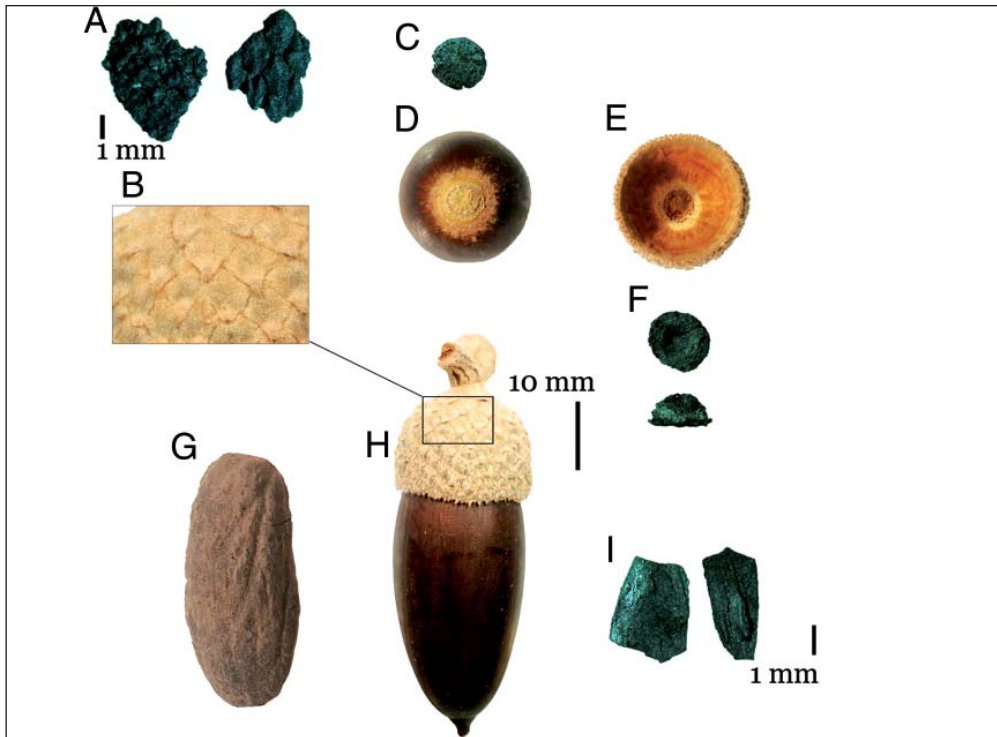
**Fig. 5:** Une sépulture ibéromaurusienne parmi celles concernées par l'étude génétique.

19. Jean-Jacques Hublin, Abdelouahed Ben-Ncer, Shara E. Bailey, Sarah E. Freidline, Simon Neubauer, Matthew M. Skinner, Inga Bergmann, Adeline Le Cabec, Stefano Benazzi, Kaerina Harvati and Philipp Gunz, "New fossils from Jebel Irhoud (Morocco) and the Pan-African origin of *Homo sapiens*," *Nature* 546 (2017): 289-92.

20. Marieke Van de Loosdrecht, Abdeljalil Bouzouggar, Louise Humphrey, Cosimo Posth, Nick Barton, Ayinuer Aximu-Petri, Birgit Nickel, Sarah Nagel, El Hassan Talbi, Mohammed Abdeljalil El Hajraoui, Saaid Amzazi, Jean-Jacques Hublin, Svante Pääbo, Stefan Schiffels, Matthias Meyer, Wolfgang Haak, Choongwon Jeong, and Johannes Krause, "Pleistocene North African genomes link Near Eastern and sub-Saharan African human populations," *Science* 360/6388 (2018): 548-52.

### Les premiers indices de sédentarisation?

Certes, la sédentarisation est clairement attestée au Néolithique, mais son processus s'est amorcé au Late Stone Age (LSA). C'est ainsi que dans la grotte des Pigeons à Taforalt, les dents de certains squelettes humains datés entre 12 et 15 mille ans montrent des traces de carie dentaire, maladie qui est causée généralement par l'adoption d'un régime alimentaire riche en carbohydrates. Les aliments qui en contiennent et accessibles aux groupes Ibéromaurusiens du LSA sont les glands du chêne. Ces derniers ont été identifiés dans les macro-restes végétaux grâce à la flottation du sédiment de la fouille et les identifications carpologiques et anthracologiques (fig. 6).



**Fig. 6:** Exemples des macro-restes végétaux des glands du chêne identifiés dans les macro-restes végétaux de la grotte des Pigeons.

Fruit du chêne (*Quercus ilex*) actuel et fossile de Taforalt: (A) cupules, archéologiques; (B) cupules modernes; (C) fragment de pédoncule, archéologique; (D) pédoncule, exemple moderne; (E) cupule, côté intérieur, moderne; (F) cupule, vue intérieure et latérale, archéologique; (G) graine, archéologique; (H) gland, moderne; (I) paroi du fruit, archéologique.

Consommés crus, les glands ne pourraient pas être la cause de la carie. Mais ils en seraient responsables s'ils étaient cuits ou séchés et transformés en poudre. Si les preuves archéologiques de la cuisson font défaut, les fouilles archéologiques anciennes et récentes ont mis en évidence du matériel

de broyage qui aurait servi à la transformation des glands. Celle-ci va les rendre “plus tendres” et les fragments pourraient être coincés entre les dents. L’activité des bactéries dans la bouche va par la suite accélérer le processus de la carie.<sup>21</sup> Cette dernière est très répandue parmi les groupes du Néolithique avec le développement de la céréaliculture riche en carbohydrates et la mobilité extrêmement restreinte, car elle s’est probablement limitée aux environs immédiats du site. En revanche, il faut admettre que les preuves mises au jour jusqu’à présent ne peuvent pas confirmer d’une manière irréfutable que les groupes Ibéromaurusiens ont adopté un mode de vie sédentaire, mais il n’était pas non plus complètement nomade.

L’Oriental marocain a donc contribué à une partie de l’histoire ancienne du Maroc dans ses contextes africain et mondial. Les recherches qui se poursuivent dans cette région vont certainement mettre au jour de nouvelles découvertes archéologiques. Celles-ci vont aider à mieux comprendre l’évolution et le devenir des groupes paléolithiques dans cette région.

### Bibliographie

- Ambrose, Stanley H. “Chronology of the Later Stone Age and Food Production in East Africa.” *Journal of Archaeological Science* 25/4 (1998): 377-92.
- Barton, Nick, Abdeljalil Bouzouggar, Simon Collcutt, Yolanda Carrión Marco, Laine Clark-Balzan, N.C. Debenham, and Jacob Morales. “Reconsidering the MSA to LSA transition at Tatoralt Cave (Morocco) in the light of new multi-proxy dating evidence.” *Quaternary International* 413 (2016): 36-49.
- Bouzouggar, Abdeljalil, and Nick Barton. “The Identity and Timing of the Aterian in Morocco.” In *Modern origins: A North African perspective*. Jean-Jacques Hublin & Shannon McPherron (eds.), 93-105. Dordrecht: Springer, 2012.
- Bouzouggar, Abdeljalil, Nick Barton, Simon Blockley, Christopher Bronk-Ramsey, Simon Collcutt, Rowena Gale, Thomas Higham, Louise T. Humphrey, Simon Parfitt, Elaine Turner, and Steve Ward. “Re-evaluating the age of the Iberomaurusian in Morocco.” *African Archaeological Review* 25 (2008): 3-19.
- Bouzouggar, Abdeljalil, Nick Barton, Marean Vanhaeren, Francesco d’Errico, Simon Collcutt, Thomas Higham, Edwards Hodge, Simon Parfitt, Edwards Rhodes, Jean-Luc Schwenninger, Christopher Stringer, Elaine Turner, Steve Ward, Abdelkarim Moutmir, and Abdelhamid Stambouli. “82,000 year-old shell beads from North Africa and implications for the origins of modern human behavior.” *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 104/24 (2007): 9964-9.
- Clark-Balzan, Laine A., Ian Candy, Jean-Luc Schwenninger, Abdeljalil Bouzouggar, Simon Blockley, Roger Nathan and Roger Nicholas Elliot Barton. “Coupled U-series and OSL dating of a Late Pleistocene cave sediment sequence, Morocco, North Africa: Significance for constructing Palaeolithic chronologies.” *Quaternary Geochronology* 12 (2012): 53-64.

---

21. Louise T. Humphrey, Isabelle De Groote, Jacob Morales, Nick Barton, Simon Collcutt, Christofer Bronk Ramsey, and Abdeljalil Bouzouggar, “Earliest evidence for caries and exploitation of starchy plant foods in Pleistocene hunter-gatherers from Morocco,” *Proceedings of the National Academy of Science USA* 111/3 (2014): 954-9.

- D'Errico, Francesco, Marean Vanhaeren, Nick Barton, Abdeljalil Bouzouggar, Henk Mienis, Daniel Richter, Jean-Jacques Hublin, Shannon McPherron, and Pierre Lozouet. "Additional evidence on the use of personal ornaments in the Middle Paleolithic of North Africa." *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 106/38 (2009): 16051-6.
- Debénath, André, Jean-Paul Raynal, Jean Roche, Jean-Pierre Texier and Denise Ferembach. "Stratigraphie, habitat, typologie et devenir de l'Atérien Marocain: Données récentes." *L'Anthropologie* 90 (1986): 233-46.
- Doerschner, Nina, Kathryn E. Fitzsimmons, Peter Ditchfield, Sue J. McLaren, Teresa E. Steele, Christoph Zielhofer, Shannon McPherron, Abdeljalil Bouzouggar, and Jean-Jacques Hublin. "A New Chronology for Rhafas, Northeast Morocco, Spanning the North African Middle Stone Age through to the Neolithic." *PLOS ONE* (2016): 1-34.
- El Hajraoui, Mohammed Abdeljalil. *Les premiers habitants de Rabat et sa région. Aux origines du comportement humain actuel*. Rabat: Ministère de la Culture et de la Communication, 2019.
- Ferembach, Denise. *La nécropole épipaléolithique de Taforalt (Maroc oriental). Etude des squelettes humains*. Rabat: Edita Casablanca, 1962.
- Grün, Rainer, Christopher Brian Stringer, Frank P. McDermott, Rubi Nathan, Naomi Porat, Steve Robertson, Lois Taylor, Graham Ernest Mortimer, Stephen Eggins, and Malcolm T. McCulloch. "U-series and ESR analyses of bones and teeth relating to the human burials from Skhul." *Journal of Human Evolution* 49 (2005): 316-34.
- Henshilwood, Christopher, Francesco d'Errico, Marean Vanhaeren, Karen van Niekerk and Zenobia Jacobs. "Middle Stone Age shell beads from South Africa." *Science* 304 (2004): 404.
- Hublin, Jean-Jacques, Abdelouahed Ben-Ncer, Shara E. Bailey, Sarah E. Freidline, Simon Neubauer, Matthew M. Skinner, Inga Bergmann, Adeline Le Cabec, Stefano Benazzi, KaerinaHarvati and Philipp Gunz. "New fossils from Jebel Irhoud (Morocco) and the Pan-African origin of Homo sapiens." *Nature* 546 (2017): 289-92.
- Humphrey, Louise T., Isabelle De Groote, Jacob Morales, Nick Barton, Simon Collcutt, Christofer Bronk Ramsey, and Abdeljalil Bouzouggar. "Earliest evidence for caries and exploitation of starchy plant foods in Pleistocene hunter-gatherers from Morocco." *Proceedings of the National Academy of Science USA* 111/3 (2014): 954-9.
- Nespoulet, Roland, Mohamed Abdeljalil El Hajraoui, Fethi Amani, Abdelwahed Ben Ncer, André Debénath, Abdelaziz El Idrissi, Jean-Paul Lacombe, Patrick Michel, Aïcha Oujaa and Emmanuelle Stoetzel. "Palaeolithic and Neolithic Occupations in the Témara Region (Rabat, Morocco): Recent Data on Hominin Contexts and Behavior." *African Archaeological Review* 25 (2008): 21-39.
- Richter, Daniel, Johannes Moser, and Mustapha Nami. "New data from the site of Ifrin' Ammar (Morocco) and some remarks on the chronometric status of the Middle Paleolithic in the Maghreb." In *Modern origins: A North African perspective*. Jean-Jacques Hublin & Shannon McPherron (eds.), 61-78. Dordrecht: Springer, 2012.
- Scerri, Eleanor M.L., James Blinkhorn, Huw S. Groucutt, and Khady Niang. "The Middle Stone Age of the Senegal River Valley." *Quaternary International* 408 (2016): 16-32.
- Steele, Teresa E., Esteban Alvarez-Fernandez and Emily Hallett-Desguez. "A Review of Shells as Personal Ornamentation during the African Middle Stone Age." *PaleoAnthropology* (2019): 24-51.
- Van de Loosdrecht, Marieke, Abdeljalil Bouzouggar, Louise Humphrey, Cosimo Posth, Nick Barton, Ayinuer Aximu-Petri, Birgit Nickel, Sarah Nagel, El Hassan Talbi, Mohammed Abdeljalil El Hajraoui, Saaid Amzazi, Jean-Jacques Hublin, Svante Pääbo, Stefan

- Schiffels, Matthias Meyer, Wolfgang Haak, Choongwon Jeong, and Johannes Krause. "Pleistocene North African genomes link Near Eastern and sub-Saharan African human populations." *Science* 360/6388 (2018): 548-52.
- Villa, Paola, Sylvain Soriano, TsenkaTsanova, Ilaria Degano, Thomas F.G. Higham, Francesco d'Errico, Lucinda Backwell, Jeannette J. Lucejko, Maria Perla Colombini, and Peter B. Beaumont. "Border Cave and the beginning of the Later Stone Age in South Africa." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109/33 (2012): 13208-13.
- Wengler, Luc. "Formations quaternaires et cultures préhistoriques au Maroc oriental." (Thèse de Doctorat d'État, l'Université Bordeaux I, 1993).

ملخص: أهم الاكتشافات الأثرية في متواليات العصر الحجري القديم الخاصة بكهوف تافوغالت وغفاس (شرق المغرب)

مكنت الأبحاث الحديثة بالمغرب الشرقي من تسليط الضوء على الحضور البشري القديم بهذه المنطقة. وتتعلق أهم النتائج بفترات العصر الحجري القديم الأوسط وخاصة منها الحقب العاترية التي عرفت نشأة سلوكيات جديدة من بين الأقدم في العالم، وتهم هذه الاكتشافات الحلي على سبيل المثال والتي ساعدت كثيرا في التعرف على "السلوكيات المعقدة" للإنسان العاقل. وأسهمت مواقع المغرب الشرقي كذلك في التعريف بالفترة الانتقالية من العصر الحجري الأوسط إلى العصر الحجري القديم الأعلى، ويبدو وهذا الأخير متأخرا بالمقارنة مع باقي مناطق إفريقيا. وأبانت مستويات العصر الحجري القديم الأعلى عن تواجد رواشم تخص أقدم الآثار الدالة على الاستقرار.

الكلمات المفتاحية: العصور الحجرية القديمة، الاستعمالات الأولى للرموز، الحمض النووي، الاستقرار البشري، المغرب الشرقي، ما قبل التاريخ.

### Résumé: Les principales découvertes archéologiques dans les séquences paléolithiques des grottes de Taforalt et du Rhafas (Maroc Oriental)

Les nouvelles recherches au Maroc oriental ont mis au jour plusieurs éléments qui ont considérablement jeté de la lumière sur le peuplement ancien dans cette région. Les résultats les plus importants concernent le Middle Stone Age et surtout la phase culturelle de l'Atérien qui a connu l'émergence d'innovations considérées comme parmi les plus anciennes au monde. De telles découvertes dont les objets de parure ont permis de mieux comprendre la "complexité cognitive" de l'*Homo sapiens*. Les sites de l'Oriental ont également aidé à mieux préciser la transition MSA/Late Stone Age et que ce dernier est très tardif dans cette région par rapport au reste de l'Afrique. Les niveaux du LSA ont également permis de mettre au jour les plus anciens indices de la sédentarisation.

**Mots-clés:** Les temps paléolithiques, les premières utilisations des symboles, ADN, Sédentarisation, Maroc oriental, Préhistoire.

### Abstract: The Main Archaeological Discoveries in the Palaeolithic Sequences of the Taforalt and Rhafas Caves (Eastern Morocco)

New research in Eastern Morocco display several element which highly put the light on the ancient peopling in this area. The most important results are from the Middle Stone Age and especially the cultural phase of the Aterian including the occurrence of novelties considered among the oldest. Such discoveries including beads help to better understand the

Homo sapiens' "cognitive complexity." Sites in eastern Morocco also allowed to precise the MSA/LSA transition and this latter seems to be late compared to other areas in Africa. The LSA layers display as well the oldest elements of sedentism.

**Keywords:** Palaeolithic periods, First use of the symbols, DNA, Sedentism, Eastern Morocco, Prehistory.

**Resumen: Los principales descubrimientos arqueológicos en las secuencias paleolíticas de las cuevas de Taforalt y Rhafas (este de Marruecos)**

Las nuevas investigaciones en el este de Marruecos despiertan un nuevo interés por la antigua población en esta región. Los resultados más significativos se refieren al Middle Stone Age (MSA); principalmente a la fase cultural del Ateriense, destacada por la aparición de varias innovaciones consideradas como las más antiguas del mundo. Tales hallazgos y particularmente los objetos de adorno, han permitido comprender mejor la "complejidad cognitiva" del Homo sapiens. Los yacimientos de la zona Oriental marroquí han contribuido también a determinar con claridad la transición MSA/Later Stone Age, considerada como muy tardío en esta región en comparación con el resto de África. Los niveles de LSA igualmente han permitido poner de manifiesto los índices más antiguos de la sedentarización.

**Palabras clave:** Tiempos paleolíticos, los primeros usos de los símbolos, ADN, Sedentarización, Marruecos Oriental, Prehistoria.