

Des coquillages... outillages des Ichthyophages? Mise en évidence d'industries sur Veneridae, du Néolithique à l'âge du Fer (Yémen, Oman, E.A.U.)

From Yemen to the Arabian/Persian Gulf the coastal societies of Arabia developed an industry utilising bivalve shells (Veneridae). From the Neolithic to the Iron Age these shells were transformed into knives or scrapers, the latter sometimes having a characteristic notch. The majority of these tools are manufactured from the left valve, probably selected by right-handed people. The shell tools are very standardised and did not replace stone tools; they were probably intended for specific and complementary uses. In Arabia this industry constitutes a specific element of the material culture of the *Ichthyophagi*.

Vincent Charpentier, Sophie Méry and Carl Phillips
Paris, Nanterre, France

Vincent Charpentier
Inrap, Paris
UMR 7041, ArScAn du CNRS
Maison René Ginouvès de
l'Archéologie et de l'Ethnologie
21 allée de l'Université
F-92023 Nanterre cedex
France
e-mail:
vincent.charpentier@rap.fr
charpentier@mae.u.paris10.fr

Introduction

Les archéologues ont depuis longtemps souligné l'importance des coquillages marins ou palustres dans l'économie des sociétés anciennes et littorales d'Arabie. Associées à des vestiges de poissons, des coquilles composent encore aujourd'hui de puissants monticules sur le pourtour de la péninsule; certaines sont issues de la consommation des coquillages, tandis que d'autres sont liées à des productions artisanales particulières, comme la pêche de la perle ou la production de chaux ou de pourpre, pour ne citer que quelques exemples (1). Si ces accumulations de coquilles sont attestées dès le septième millénaire avant notre ère au Yémen et le milieu du sixième millénaire au Sultanat d'Oman, d'autres amas sont bien plus récents voire même actuels: les coquillages sont toujours largement collectés de nos jours, séchés puis commercialisés vers les palmeraies de l'intérieur de la péninsule (2). A la croisée de l'archéologie, de la

conchyliologie et des sciences de l'environnement, la recherche s'est toutefois faiblement investie dans cette thématique: pour l'archéologue, le statut de la coquille au sein de l'amas est encore trop souvent celui du rebut, rejet qui tout au mieux pourra témoigner d'un environnement naturel particulier (mer, lagune, mangrove) ou bien d'activités d'acquisition et de consommation.

Au delà de leur rôle alimentaire, les coquilles marines ont été largement employées dès le Néolithique et jusqu'à une période très récente. Les unes sont choisies pour leur forme naturelle de contenant (*Scarpharca inflata*, *Lambis truncata sabae*, *Chlamys* sp. etc.) tandis que d'autres pour l'homogénéité des matériaux qui les composent (aragonite et calcite de la *Pinctada margaritifera* pour la production d'hameçons et de parure par exemple).

Dans le cadre de recherches à long terme dont le thème général est l'analyse de l'optimisation des

Table 1. Chronologie des sites possédant une industrie sur coquille et nombre d'outils identifiés.

Site	Stratigraphie	Nombre	Chronologie
Ra's Mujallab Heidi	surface	4	1400–850 av. J.-C.
Shimal SH	indéterminée	?	2 ^e millénaire av. J.-C.
Suwayh SWY-3	–	7	2000–2500 av. J.-C.
Ruwayz RWY-13	surface	29	3000–4000 av. J.-C.
Ruwayz RWY-10	surface	1	3000–4000 av. J.-C.
Suwayh SWY-2	1023-24/S2C5	10	3100–3500 av. J.-C.
Akab	surf./S5L6	2	4000–3000 av. J.-C.
Suwayh SWY-11	S.1.L.2	2	4000 av. J.-C.
Suwayh SWY-1	surf./sect. 2 L1	2	4200 av. J.-C.

ressources marines dans les sociétés préhistoriques, notre article a pour objectif de mettre en évidence un nouvel outillage original ayant pour support des coquilles de bivalves. Signalé pour la première fois dans le site de période Wadi Suq de Shimal (EAU) (3), cet assemblage a pour caractéristique de couvrir une longue période chronologique sur une très vaste aire géographique. Nous présentons ici les résultats de l'étude de plusieurs sites (Table 1), localisés au Yémen (Ra's Mujallab Heidi) au Sultanat d'Oman (Suwayh et Ruwayz) et aux E.A.U. (Akab).

Présentation des sites étudiés

Ra's Mujallab Heidi

Localisé au sud de Little Aden, dans une petite baie à l'ouest de Ra's Mujallab Heidi, ce site a été découvert et prospecté en 1966 par Philip Cambridge, membre de la RAF alors en poste à Aden (4). Au sein de la culture matérielle de Ra's Mujallab Heidi figurent des grattoirs, un important débitage d'obsidienne, de nombreux percuteurs et enclumes réalisés dans des roches volcaniques, des poids de filet, etc. La poterie, sableuse et brun-rouge, est bien présente. Certaines formes céramiques identiques à celles du site de Sabir tendent à montrer que la dernière occupation du site se situe entre le quatorzième et le neuvième siècles avant notre ère (5). La faune marine est représentée par diverses espèces de poissons: mérous (Serranidae), daurades (Sparidae), empereurs (Lethrinidae), vivaneaux (Lutjanidae), thons/maquereaux (Scombridae), grognements (Haemulidae), barracuda (Sphyraenidae), requins et raies (Carcharhinidae, Dasyatidae) mais aussi par de nombreux vestiges de tortues vertes (*Chelonia mydas*), dugongs (*Dugong dugon*) et dauphins (Delphinidae) (6). S'ajoutent à cet ensemble quelques

vestiges de mammifères terrestres domestiques (chèvres et moutons, *Ovis/Capra*) ou sauvages (gazelles, *Gazella* sp).

Les coquillages dominant dans le site sont *Saccostrea cucullata* et *Perna picta*, mais aussi *Terebralia palustris* qui atteste à lui seul de la présence d'une mangrove fossile. Parmi ces coquilles, quatre *Amiantis umbonella* (7) ont été transformées en outils. Comme l'ensemble des vestiges collectés à la surface de l'habitat de Ra's Mujallab Heidi, ces outils datent de l'âge du Bronze récent, voire de l'âge du Fer.

Suwayh et Ruwayz

Sur les rives omanaises de la mer d'Arabie, le village de Suwayh (Ja'alan) est l'objet depuis 1996 d'un programme archéologique centré sur la fouille d'amas coquilliers du Néolithique et de l'âge du Bronze. Les plus anciens vestiges, datés du milieu du sixième millénaire av. J.-C., ont été identifiés dans les sites de SWY-11 et SWY-1. Des structures d'habitation du cinquième millénaire ont été mises en évidence à SWY-1, tandis que d'autres datées de la deuxième moitié du quatrième millénaire l'ont été à SWY-2. Par ailleurs, Khor bani Bu Ali SWY-3, dont la chronologie s'étire de la fin du cinquième millénaire aux derniers siècles du troisième millénaire, a révélé de nombreux vestiges de la période Umm an-Nar. La culture matérielle de ces sites a été partiellement présentée dans diverses publications (8).

Largement prospecté, le territoire voisin de Ruwayz présente de très importantes implantations néolithiques (cinquième-quatrième millénaires), des structures d'habitat et des cairns de l'âge du Bronze. Dans de nombreux sites de cette partie du Ja'alan, la quantité et l'importance des coquilles de bivalves transformées en outils n'avaient jusqu'à présent jamais été soupçonnées: un rapide test effectué à la

DES COQUILLAGES... OUTILLAGES DES ICTHYOPHAGES?

surface de l'habitat néolithique de Ruwayz RWY-13 a permis par exemple d'identifier 29 valves travaillées sur 122 coquilles collectées.

Akab

Sondé en 1990 et 1992 par la mission archéologique française aux EAU, ce site est fort connu pour ces vestiges de Sirenidae (*Dugong dugon*) (9). Une nouvelle évaluation du site réalisée par cette même mission en 2001, a confirmé la présence de niveaux bien stratifiés attribuables aux cinquième-quatrième millénaires. Parmi l'outillage figurent deux outils sur coquille, l'un provenant d'un niveau en place, l'autre de la surface.

Description des outils

Les supports sont des valves solides et épaisses, dont les dimensions sont moyennes à grandes (50 mm à 75 mm). Toutes les valves sélectionnées (Table 2)

proviennent d'espèces sans sculptures complexes mais à simples lignes concentriques sur leur face dorsale. Elles ont un bord ventral toujours lisse. Des Veneridae ont été systématiquement sélectionnés: *Amiantis umbonella*, *Meretrix* sp. *Callista erycina*. Aucun Veneridae de plus grande dimension, *Tivella ponderosa* notamment, n'a été transformé. La totalité des valves a le bord ventral (10) façonné par retouches 'inverses' (11). Les enlèvements peuvent couvrir l'ensemble du bord ventral de la coquille, ou bien se limiter à une surface particulière (12), ils affectent alors exclusivement le bord postérieur de la valve. La délinéation des retouches est convexe ou rectiligne, plus rarement sinueuse ou en coche. Du fait de la morphologie de la valve, les séries d'enlèvements sont toujours rasantes; souvent courtes, parfois longues, toujours écailleuses ou scalariformes. Cette opération n'entraîne que peu de modifications de la morphologie de la coquille. La majorité de ces outils entre dans la catégorie des raclours ou couteaux: on

Table 2. Analyse des supports et des types de façonnage. (S. surface; R. Mu. Ra's Mujallab Heidi; b. bord).

Provenance	Espèce	Valve	Délinéation	Localisation	Type de retouche
SWY-1 S.	<i>A. umbonella</i>	gauche	rectiligne	partiel b. postérieur	écailleuse/scalariforme
SWY-1 Sct. 2 L.1	<i>Meretrix</i> sp.1	gauche	rectiligne?	partiel b. postérieur	Scalarif. margin. court.
SWY-11 S.1. L.2	<i>A. umbonella</i>	gauche	rectiligne	partiel b. postérieur	écailleuse/scalariforme
SWY-11 S.1. L.2	<i>Meretrix</i> sp.1	gauche	rectiligne	partiel b. postérieur	écailleuse
RWY-10 S.	<i>A. umbonella</i>	gauche	concave	partiel b. postérieur	scalariforme
RWY-13 S.	<i>A. umbonella</i>	droite	convexe	partiel b. postérieur	écailleuse/scalariforme
SWY-2 S.	<i>Meretrix</i> sp.1	gauche	rectiligne	partiel b. postérieur	écailleuse/scalariforme
SWY-2 us. 1024	<i>A. umbonella</i>	gauche	convexe	partiel b. postérieur	scalariforme
SWY-2 us. 1024	<i>A. umbonella</i>	gauche	rectiligne	partiel b. postérieur	écaill. courte/ scalarif.
SWY-2 us. 1024	<i>A. umbonella</i>	gauche	rectiligne	partiel b. postérieur	écailleuse/scalariforme
SWY-2 us. 1024	<i>Meretrix</i> sp.1	gauche	rectiligne	partiel b. postérieur	indéterminé
SWY-2 us. 1024	<i>Meretrix</i> sp.1	gauche	rectiligne	partiel b. postérieur	écailleuse/scalariforme
SWY-2 S.1 C.5	<i>Meretrix</i> sp.1	gauche	rectiligne	partiel b. postérieur	scalariforme courte
SWY-2 us. 1023	<i>Meretrix</i> sp.1	gauche	rectiligne	partiel b. postérieur	écailleuse courte
SWY-2 us. 1023	<i>Meretrix</i> sp.1	gauche	rectiligne	partiel b. postérieur	écailleuse
SWY-2 us. 1023	<i>Meretrix</i> sp.1	gauche	rectiligne	partiel b. postérieur	indéterminé
SWY-3 us. -	<i>Meretrix</i> sp.1	gauche	convexe	partiel b. postérieur	scalariforme courte
SWY-3 us. -	<i>A. umbonella</i>	gauche	rectiligne	partiel b. postérieur	écailleuse
SWY-3 us. -	<i>Meretrix</i> sp.1	gauche	rectiligne	partiel b. postérieur	écailleuse/scalariforme
SWY-3 us. -	<i>Meretrix</i> sp.1	gauche	rectiligne	partiel b. postérieur	écailleuse
SWY-3 us. -	<i>Meretrix</i> sp.1	gauche	rectiligne	partiel b. postérieur	scalariforme
SWY-3 us. -	<i>Meretrix</i> sp.1	gauche	convexe	partiel b. postérieur	écaill./scalarif. courte
Akab S.5. L.6	<i>C. erycina</i>	gauche	convexe	continue b. ventral	scalariforme
Akab S.	<i>Amiantis</i> sp.?	-	convexe?	indéterminée	écailleuse longue
R. Mujallab F1 S.	<i>A. umbonella</i>	gauche	convexe	continue b. ventral	écailleuse/scalariforme
R. Mujallab F1 S.	<i>A. umbonella</i>	gauche	convexe	continue b. ventral	écailleuse/scalariforme
R. Mujallab F1 S.	<i>A. umbonella</i>	gauche	convexe	continue b. ventral	écailleuse/scalariforme
R. Mu. Heidi F1 S.	<i>A. umbonella</i>	gauche	convexe	continue b. ventral?	écailleuse/scalariforme

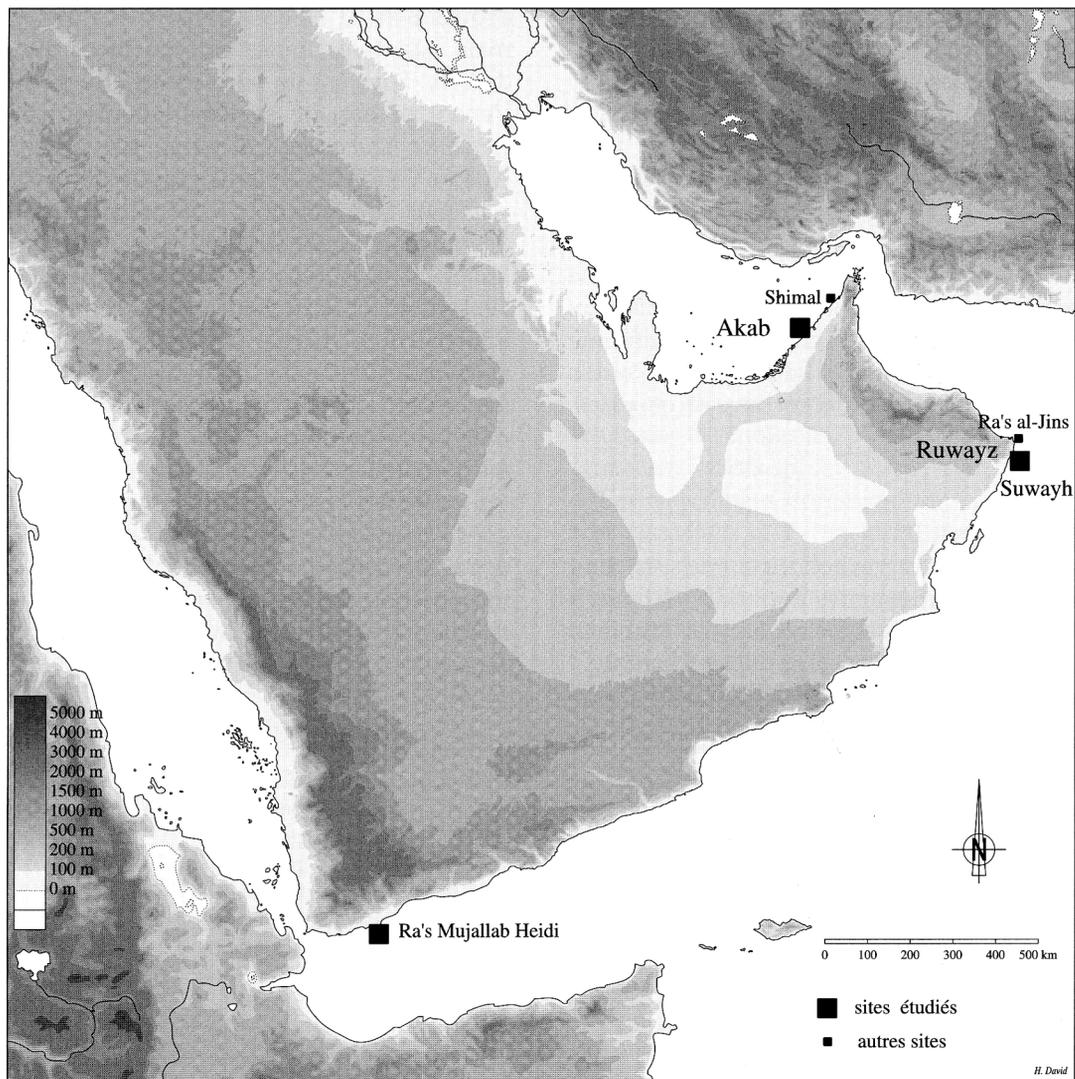


Fig. 1.
Carte des sites mentionnés dans le texte (dessin H. David).

peut les dénommer couteaux puisque la charnière et le bec de la valve composent le dos de l'objet. Quelques coches complètent cet ensemble.

La série néolithique que nous avons étudiée provient pour l'essentiel du Sultanat d'Oman. Elle se compose d'outils retouchés partiellement, le bord postérieur de la coquille étant alors systématiquement privilégié. Leur délinéation est le plus souvent rectiligne, et il pourrait fort bien s'agir de couteaux. L'unique outil entier découvert à Akab est convexe et possède une retouche continue qui couvre l'ensemble du bord ventral, se rapprochant donc d'un racloir.

Quelques coches sont enfin présentes, qui se localisent soit sur le bord postérieur, soit au centre du bord ventral de la coquille. L'outillage de l'âge du Bronze présent à Suwayh SWY-3 possède exactement les mêmes caractéristiques que le matériel néolithique.

Les quatre pièces de l'âge du Fer provenant de Ra's Mujallab Heidi ont un bord ventral intégralement retouché et appartiennent tous au même type de racloir convexe. De très nets polis d'usage sont visibles sur les deux faces des outils, et une prochaine étude des microtraces nous permettra peut être de préciser la fonction et les usages de ces ensembles.

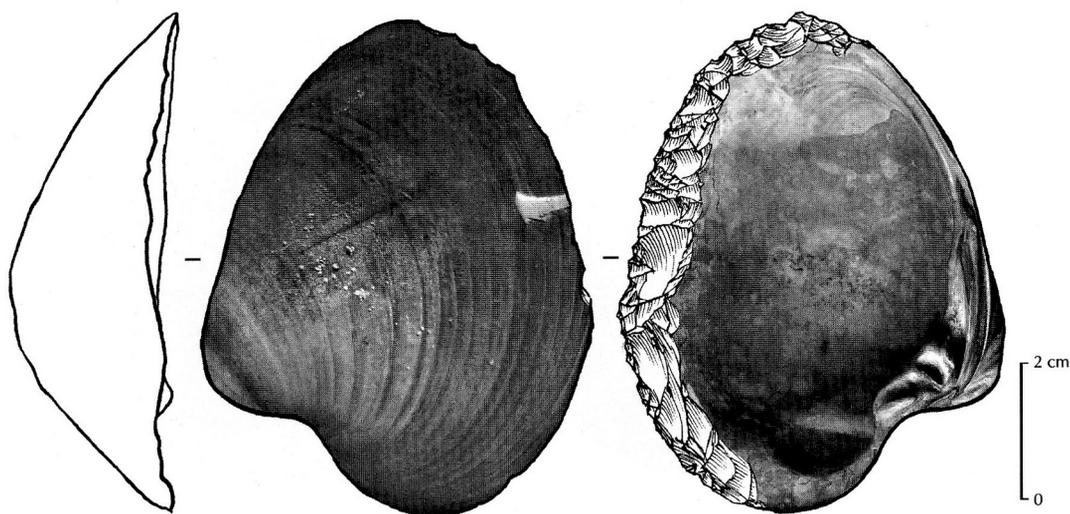


Fig. 2. Racloir convexe sur valve gauche d'*Amiantis umbonella*, Ra's Mujallab Heidi (Yémen, âge du Bronze/âge du Fer) (illustration G. Devilder).

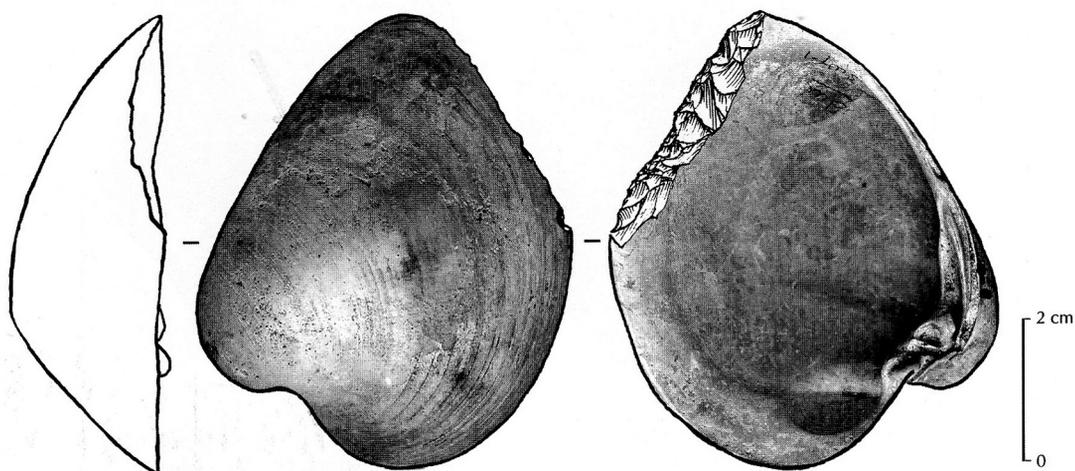


Fig. 3. Couteau ou racloir à bord rectiligne sur valve gauche d'*Amiantis umbonella*, Suwayh SWY-1 S. (Oman, Néolithique). (illustration G. Devilder).

Comparaison des assemblages

Les outils sur valves sont attestés dans la culture matérielle de nombreuses sociétés (13). Ainsi durant, le Jomon ancien et la période Yayoi, les populations des middens japonais emploient eux aussi des Veneridae (14). Les sociétés préhistoriques du littoral californien produisent racloirs, denticulés et gouges dans des *Dosinia ponderosa* (15), celles du New Jersey réalisent des outils à doubles encoches opposées à partir de *Mercenaria mercenaria* (16). Enfin *Pinctada*

margaritifera fournit la matière première de grands grattoirs denticulés très standardisés dans l'archipel de la Société (Polynésie française) (17). Loin des rivages marins, les populations continentales exploitent quant à elles des coquilles d'eau douce.

Racloirs, couteaux et encoches composent les trois grands types d'outils présents dans les sites côtiers de la péninsule arabe. Une partie de cet assemblage n'aurait-elle pu intervenir dans le travail du poisson? On peut évoquer par exemple les

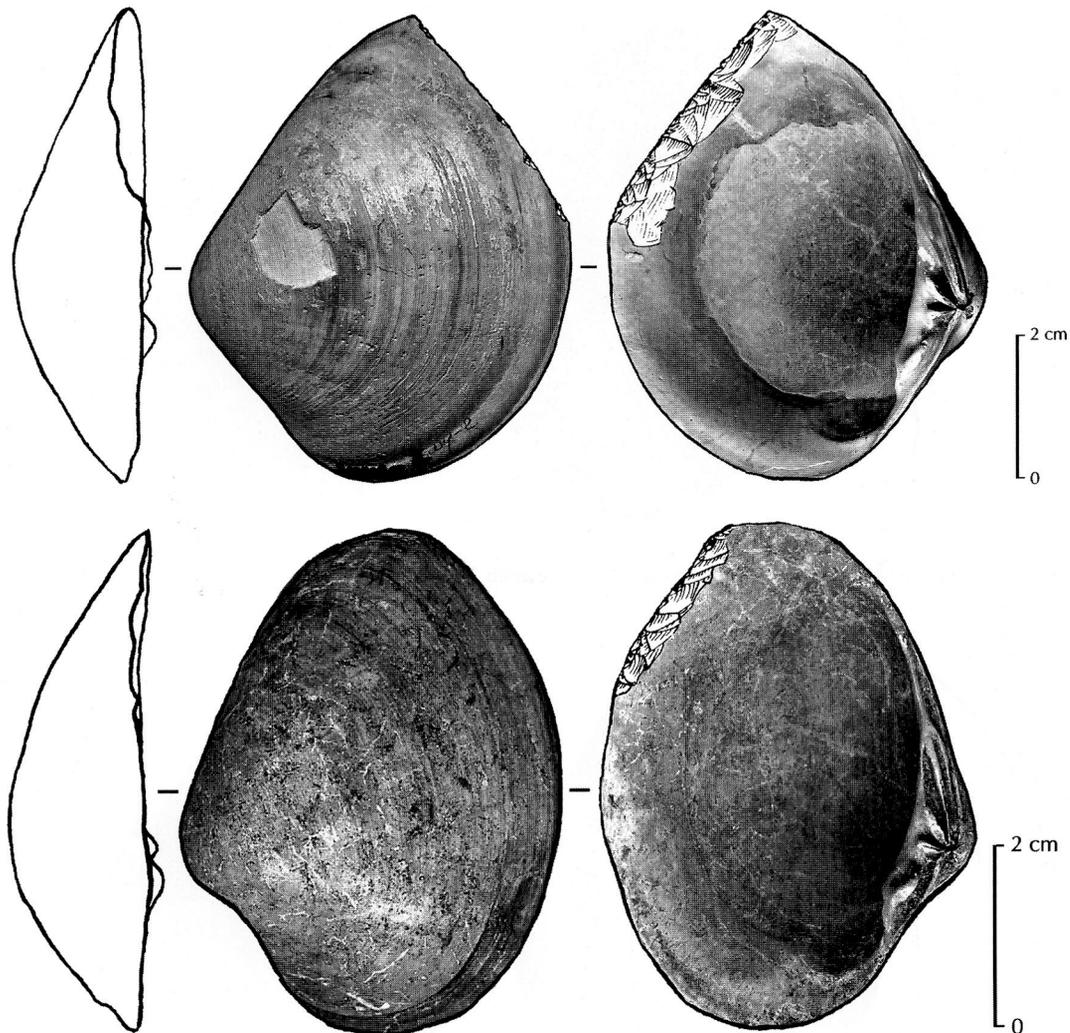


Fig. 4. Couteau ou racloir à bord rectiligne sur valve gauche de *Meretrix* sp. 1, Suwayh SWY-2 S. (Oman, Néolithique) Couteau ou racloir à bord rectiligne sur valve gauche de *Meretrix* sp.1, SWY-2 S. (Oman, Néolithique) (illustrations G. Devilder).

poissons à grosses écailles, encore de nos jours en Europe raclés à l'aide d'une *Chlamys* sp.

On se souvient des propos d'Arrien décrivant les Ichthyophages de la mer Erythrée, aux ongles ressemblant à des crocs de bêtes sauvages et dont ils se servaient pour fendre d'un coup le poisson en deux encore vivant (18). D'autres fonctions doivent cependant être envisagées, qui ne sont d'ailleurs pas exclusives de la production halieutique: des outils sur valves, parfois emmanchés, sont par exemple destinés au travail du bois, de la viande ou de la terre en Australie, du cuir en Alaska, des céréales et du maïs en Illinois (19). En Arabie comme en Afrique

occidentale des coquilles de bivalves rentrent dans les chaînes opératoires des potiers traditionnels (20).

Coquilles et chiralité

Du Néolithique à l'âge du Fer, les populations d'Arabie ont privilégié les valves gauches (96% du matériel étudié à ce jour, soit 55 pièces) au détriment des droites. Comme nos mains, les deux coquilles du bivalve sont des structures chirales, c'est à dire non-superposables à leur image dans un miroir (21). Selon le mode de préhension, chaque valve va donc mieux s'adapter à une de

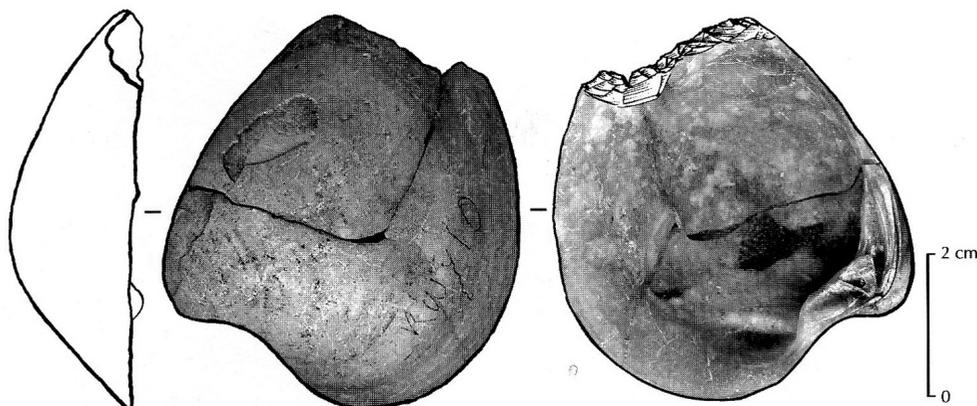


Fig. 5. Coche ou racloir à retouche sinueuse sur valve gauche d'*Amiantis umbonella*, Ruwayz RWY-10 S. (Oman, Néolithique). (illustration G. Devilder).



Fig. 6. Structures chirales et latéralité: couteau sur valve gauche d'*A. Umbonella* en main droite. Suwayh SWY-2 us.1024 (Oman, Néolithique).

nos mains: au sein du matériel que nous étudions, ce sera le plus souvent la coquille gauche à la main droite. En effet, lorsque le bord ventral de la coquille se trouve face à l'opérateur, l'outil s'adapte parfaitement à la main puisque la charnière et le bec viennent se caler contre l'index. La partie active de l'outil – c'est à dire, généralement, le bord postérieur de la coquille – est alors au sommet de la main. Qu'en est-il dans ce cas des

outils appartenant aux 10% gauchers de la population? Seuls deux outils sur valves droites proviennent de Ruwayz (RWY-13), et représentent 6,9% de l'assemblage collecté dans cet habitat (22).

Dans les sites de Bahia de los Angeles (Mexique), l'ensemble des valves gauches et droites de *Dosinia ponderosa* n'a fait l'objet d'aucune sélection particulière (23), ce qui est peut-être dû au façonnage des objets. La série en question possède non seulement des retouches inverses (ventrales) mais aussi des retouches directes (dorsales) et bifaciales. Il en va de même pour les séries de plusieurs amas japonais de période Jōmon (middens de Kamitakatsu et d'Arayashiki-nishi (24). Toutefois, dans les îles Gambier, Michel Orliac a remarqué que les populations polynésiennes sélectionnaient systématiquement une valve de *Pinctada margaritifera* au détriment de l'autre (comm. pers.).

De la plage à l'outil

En Arabie, les outils sur coquilles sont souvent produits à partir de bivalves dominants ou largement présents dans les amas: *Meretrix* sp. 1 et *A. umbonella* à Suwayh et Ruwayz (Oman), *Callista erycina* à Shimal (EAU) (25). Tous ces bivalves ont été collectés dans le but principal d'être consommés au sein de l'habitat, et seul le test de quelques valves sera ultérieurement façonné. Dans cette perspective, la matière première est à portée de main et l'investissement nécessaire pour produire l'outil est très faible. Cette situation n'est toutefois pas exclusive: *Callista erycina* paraît peu fréquente dans les récents

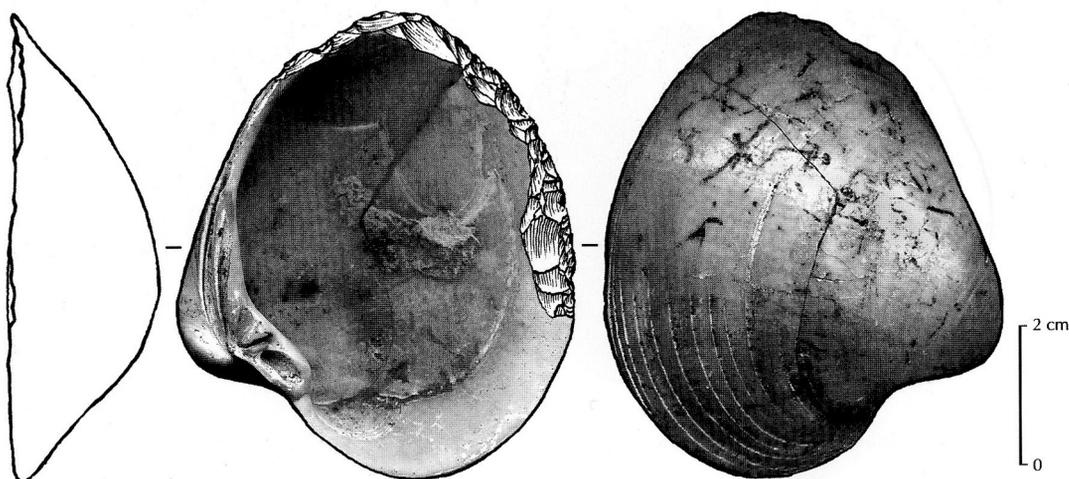


Fig. 7. Racloir convexe sur valve droite d'*Amiantis umbonella*, Ruwayz RWY-13 (Oman, Néolithique) (illustration G. Devilder).

sondages entrepris à Akab (EAU), tandis qu'à Ra's Mujallab Heidi (Yémen), les milieux sableux d'où provient *A. umbonella* sont sous-exploités au profit de la mangrove et de la côte rocheuse. Une situation similaire se retrouve dans la plaine du Kanto (Japon), où la population Jōmon des amas coquilliers de Kamitakatsu consommait systématiquement *Meretrix lousoria* sans pour autant utiliser sa coquille, tandis que *Meretrix lamarckii*, sous-espèce rare, était spécialement collectée afin de produire des racloirs (26). Cette stratégie est plus fréquente que l'on ne pourrait l'imaginer, à voir certains amas coquilliers de Californie (27) et les sites préhistoriques des grandes plaines américaines où *Quadrula quadrula* et *Amblema plicata* étaient essentiellement récoltés à cette fin (28). Le phénomène n'est cependant pas systématique: ainsi en Arabie, le site de Ra's al-Jins (RJ-2), n'a livré qu'un seul outil sur valve (de petite dimension, non retouché mais à bord très émoussé) (29). Ra's al-Jins se trouve à proximité de milieux marins très différents de ceux de Suwayh et Ruwayz (30) et la rareté des Veneridae dans son territoire journalier explique peut-être la rareté de cet outillage au sein de cet habitat d'époque Umm an-Nar.

Outils de fortune et industries expédiantes?

L'outillage sur coquille est le plus souvent considéré par les archéologues comme un simple substitut des

assemblages lithiques, créé pour suppléer la rareté des ressources en matières clastiques (31). Peut-on pour autant les qualifier d'industries expédiantes? Il nous semble que non. En effet, en Arabie et notamment durant le Néolithique et l'âge du Bronze, cet outillage ne remplace ni ne concurrence celui réalisé sur pierre.

Dans le Ja'alan par exemple, la gamme des outils lithiques est variée et réalisée dans des matières premières clastiques de qualité (silex, radiolarites etc.) qui proviennent de gisements faciles d'accès et peu distants des habitats littoraux. Dans le Golfe, outils en coquilles et grands racloirs sur plaquette de silex (les *tile knives* de la littérature anglo-saxonne) sont associés aux mêmes sites néolithiques et ne devaient probablement pas avoir les mêmes usages. Il en va de même pour les périodes ultérieures, à Suwayh SWY-3 pendant la période Umm an-Nar, à Shimal et Ra's Mujallab Heidi durant l'âge du Bronze récent, voire l'âge du Fer.

Si l'industrie lithique perdure durant ces époques le long des rives de l'Océan Indien, elle a pratiquement disparu à Shimal au cours du deuxième millénaire avant notre ère. Là comme ailleurs, les racloirs et couteaux en coquille ne seront pas remplacés par des outils en métal: coquille, lithique et métal occuperaient donc des niches fonctionnelles bien différentes.

Conclusion

Dans son ouvrage consacré au Golfe arabo-persique (32), Sir Arnold T. Wilson écrivait en 1928: *'On the shores of the Indian Ocean and its prolongations there may never have been a Stone Age; some writers suppose the Wood and the Shell Age preceded the earliest Stone Age: here, if anywhere, early man would have used sharp shells and hardened wood for his need; and it seems probable that such implements were used to the virtual exclusion of stone or iron far into historic time'*. A défaut

d'un 'âge du Coquillage', nous attestons aujourd'hui de la présence récurrente de ce type d'outils dans la culture matérielle des sociétés préhistoriques et historiques d'Arabie. Au même titre que les hameçons de nacre et de cuivre, les poids de filets en pierre ou les armatures en dent de squal, les couteaux et racloirs réalisés à partir de valves de Veneridae constituent désormais un des éléments spécifiques de la culture matérielle des sociétés ichtyophages d'Arabie.

Notes

- Haarer AE. The Ark Shells of Aden. *Port of Aden Annual* 1961-62: 56-58, Figs. 2-3. Edens C. Khor île-Sud, Qatar: The Archaeology of the late Bronze Age purple-dye production in the Arabian Gulf. *Iraq* 61: 1999: 71-88.
- ElMahi AT. Mollusc harvesting along the coasts of Oman: A supplementary diet. *PSAS* 29: 2000: 45-54.
- Glover E. The Molluscan Fauna from Shimal, Ras al-Khaimah, United Arab Emirates. In: Schippmann K, Herling A & Salles J-F, eds. *Golf-Archäologie. Mesopotamien, Iran, Kuwait, Bahrain, Vereinigte Arabische Emirate und Oman*. Buch am Erlbach: Internationale Archäologie, 1991: 6 205-220, Pl. 1c.
- Cambridge P. The Shell Eaters: a preliminary study of a Midden Site at Little Aden. *Aden Magazine* 12: 1966: 22-24.
- Vogt B & Sedov A. The Sabir culture and coastal Yemen during the second millennium BC - the present state of discussion. *PSAS* 28: 1999: 261-270.
- L'ichtyofaune a été déterminée par Brian Irving, les reptiles et mammifères marins par Christine Mosseri-Marlio que nous remercions ici.
- L'identification de ces espèces a été réalisée sous le contrôle de Chloé Martin (UMR 7041 du CNRS Nanterre). Concernant les coquilles non travaillées de Suwayh SWY-1 on se référera à Martin C. Study of the shell material from Suwayh 1 (Oman). Paper presented at the *International Council of Archaeozoology ICAZ* (archaeo-malacology session), 2002, Durham (à paraître).
- Méry S & Charpentier V. Around Suwayh, Ja'alan: A Summary of recent Discoveries from Coastal Shell-middens of Eastern Arabia. *JOS* 12: 2002: 181-195. Et se référer à la bibliographie.
- Jousse H, Faure M, Guérin C & Prieur A. Exploitation des ressources marines au cours des Ve-IVe millénaires: le site à Dugongs de l'île d'Akab (Umm al-Qaiwain, Emirats Arabes Unis). *Paléorient* 28: 2002: 43-60.
- La charnière de la coquille est systématiquement laissée intacte.
- Par similitude avec l'outillage lithique.
- La retouche est alors partielle.
- On signalera aussi dans le Néolithique castelnovien de Méditerranée la présence de moules denticulées, cf. Vigie B. Préliminaires à une étude sur l'utilisation des produits de l'eau par les hommes préhistoriques en Provence et en Languedoc. L'exploitation de la mer de l'antiquité à nos jours, la mer, lieu de production, *V^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire*, Antibes 1985: 53-65.
- Akamura, M. Shellmiddens and Bone Industries. *Art of Japan* I n° 356 - 1995 (en japonais) Figs. 46, 60, 68.
- Rosenthal J. Sierra Pinacate Percussion-Flaked Shell Tool Manufacture. *Journal of Field Archaeology* 4: 1977: 372-375.
- Powell B. Further Comment on Notched Clam Shell Tools. *Man In The Northeast* 9: Spring 1975: 67-68.
- Il s'agit là de râpes à coco. Pigeot N. Eléments de typologie et technologie d'un matériel en nacre du site de Fa'ahia, Huahine - Polynésie Française. *Te Anavaharau. Punaauia* - Tahiti - (oct. 1985).
- Arrien. *L'Inde*, traduit par P. Chant-raine, Les belles Lettres, Paris 1927: VIII, XXIV.
- Delliette P. Memoir of Pierre Liette on the Illinois Country [1702]. In: Quaipe MM, ed. *The western country in the 17th century: the memoirs of Lamothe Cadillac and Pierre Liette*. Chicago: Lakeside Press, 1947: 85-171. Tindale NB. *Aboriginal Tribes of Australia, environmental controls, distribution, limits, and proper names*. Berkeley: University of California Press, 1974. On se référera aussi aux recherches de Tindale NB. *Journal of Researches in the South East of South Australia* 1931-1956: 3 vol.
- Swartz BK. The Eton Pottery Industry of Nkol-Nguele Village, Central Province, Cameroon. *West African Journal of Archaeology* 19: 1989: 117-36. Dans son étude de la culture matérielle de Socotra, V. Naumkin rappelle comment à la fin du dix-neuvième siècle le naturaliste anglais Henry Forbes décrit l'utilisation de coquilles de bivalves comme estèqe et tournassin par les potiers: 'superfluous clay is scraped from the inside surface of a vessel with a shell (d-ka'la) that is one half of a bi-valved shellfish, and the surface of the vessel is smoothed with the outside of the same shell'. (Naumkin, V. *Island of the Phoenix. An Ethnographic Study of the People of Socotra*. Reading: Ithaca Press, 1993: 207. Par ailleurs, le musée de Dubai présente dans un documentaire audiovisuel, le travail d'un potier du Wadi Haqil (Ras al-Khaimah) et l'utilisation d'un bivalve.

V. CHARPENTIER ET AL.

21. Chiralité du grec *chyros*: la main. Qu'il s'agisse des bivalves ou du menthol, de gastéropodes ou de la queue des cochons, la nature a reproduit de nombreuses structures chirales.
22. Soit 3,5% de l'ensemble du matériel étudié. A Suwayh SWY-3, un des remplissages du bâtiment 1 (us. 1032 daté de la fin du troisième millénaire) a fait l'objet d'un comptage: sur 108 coquilles, seules 16 étaient des coquilles gauches. Toutefois, d'autres sites de Suwayh actuellement étudiés par Chloé Martin semblent livrer autant de valves gauches que de droites (comm. pers.).
23. Tyree D. Prehistoric Significance of Non-ornamental Modified Shell Implements from Baja California, Mexico. *Pacific Coastal Archaeological Society Quarterly* 34.3: 1998: 45–63.
24. Akazawa T. *Report of the Investigation of the Kamitakatsu Shell-Midden Site*. The University Museum, University of Tokyo Bulletin, 1972: 4; Yamada D. The shell Objects Collected from the Shell-mounds of the Yoshi Rivers in Chiba City (Abstract) nd. http://kaizuka.tripod.co.jp/abs07_07.html. Cf. fig. 2.
25. Cf. Glover, The Molluscan Fauna from Shimal. Sur le travail de *Meretrix* sp. en Mer d'Oman cf. Dales GF & Kenoyer JM. Shell Working at Ancient Balakot, Pakistan. *Expedition* 19/2: 1997: 13–19.
26. Akazawa, *The Kamitakatsu Shell-Midden*.
27. Tyree, Non-ornamental Modified Shell Implements.
28. Thomas P, Myers P & Perkinson K. Mussels and Marginal Utility: Freshwater Mussels in the Great Plains, Ecology and Prehistoric Utilisation. *Central Plains Archaeology* 8/1: 2000.
29. Charpentier V. A Specialized Production at Regional Scale in Bronze Age Arabia: Shell Rings from Ra's al-Junayz Area (Sultanate of Oman). In: Parpola A & Koskikallio eds. *South Asian Archaeology 1993*. Helsinki: Annales Academiae Scientiarum Fennicae, Series B, 1994: 271: 157–170. Un objet de ce type réalisé sur *Tivela ponderosa* est aussi présent dans l'assemblage de Mleiha (Prieur A. Coquillages et artisanat à Mleiha. In: Mouton M, ed. *Mleiha environnement, stratégies de subsistance et artisanats*. Lyon: TMO, 29: 1999: 191–201.
30. La côte de Ra's al-Jins est essentiellement rocheuse, la côte battue y est très réduite, tandis que celle de Suwayh se compose d'une longue grève, de lagunes et de khors ouverts ou fermés selon les époques.
31. Voir par exemple pour le Mexique, Rosenthal, Sierra Pinacate Percussion-Flaked Shell Tool Manufacture; pour la Caroline du Nord, Jones D, Espenshade C & Kennedy L. *Archaeological Investigations at 31ON190, Cape Island, Onslow County, North Carolina*. Field Report, Garrow & Associates, 1997.
32. Wilson AT. *The Persian Gulf*. Oxford: Clarendon Press, 1928.