



PALEO

Revue d'archéologie préhistorique

Hors-série | Décembre 2022

Sociétés humaines et environnements dans la zone circumméditerranéenne du Pléistocène au début de l'Holocène

L'exploitation des ressources halieutiques par les ibéromaurusiens de la région des Babors (Paléolithique supérieur, Algérie) : apport du site de Taza 1

The exploitation of halieutic resources among the Iberomaurusian populations of the Babors region (Upper Paleolithic, Algeria): contribution of the Taza 1 site

Souhila Merzoug, Mohamed Medig, Abdelkader Derradji et Fadila Remini



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/paleo/7883>

DOI : [10.4000/paleo.7883](https://doi.org/10.4000/paleo.7883)

ISSN : 2101-0420

Éditeur

Musée national de Préhistoire

Édition imprimée

Date de publication : 15 novembre 2023

Pagination : 98-111

ISBN : 978-2-911233-24-1

ISSN : 1145-3370

Référence électronique

Souhila Merzoug, Mohamed Medig, Abdelkader Derradji et Fadila Remini, « L'exploitation des ressources halieutiques par les ibéromaurusiens de la région des Babors (Paléolithique supérieur, Algérie) : apport du site de Taza 1 », *PALEO* [En ligne], Hors-série | Décembre 2022, mis en ligne le 15 novembre 2023, consulté le 02 décembre 2023. URL : <http://journals.openedition.org/paleo/7883> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/paleo.7883>



Le texte seul est utilisable sous licence CC BY-NC-ND 4.0. Les autres éléments (illustrations, fichiers annexes importés) sont « Tous droits réservés », sauf mention contraire.

L'EXPLOITATION DES RESSOURCES HALIEUTIQUES CHEZ LES POPULATIONS IBÉROMAURUSIENNES DE LA RÉGION DES BABORS (PALÉOLITHIQUE SUPÉRIEUR, ALGÉRIE) : APPORT DU SITE DE TAZA 1

La grotte de Taza 1, située sur la côte nord-est algérienne, comprend deux couches ibéromaurusiennes (Paléolithique supérieur) datées entre 22 et 16 ka cal BP. L'analyse archéozoologique menée sur les restes de faune aquatique de ce site a livré des résultats inédits sur les modalités d'acquisition et d'exploitation de ces espèces qui constituaient une source alimentaire complémentaire à celle des res-

sources terrestres, notamment la malacofaune marine. Dans une moindre mesure cette dernière a également été exploitée comme matière première pour la confection d'éléments de parure. Les espèces consommées sont principalement les patelles (*Patellidae*) et les gibbules (*Trochidae*), dont la fréquence augmente nettement dans la couche supérieure datée de la fin du dernier maximum glaciaire (17/16 ka cal BP). Cette couche marque un changement dans les comportements de subsistance des Ibéromaurusiens avec un accroissement et une diversification des ressources halieutiques (mollusques, poissons et probablement crustacés).

Souhila Merzoug^a, Mohamed Medig^b,
Abdelkader Derradji^b, Fadila Remini^b

^a. Centre National de Recherches Préhistoriques, Anthropologiques et Historiques. Alger, Algérie. merzoug@cnrpah.org
^b. Institut National d'Archéologie (Université Alger 2)

HORS-SÉRIE

Colloque hommage à Émilie Campmas (1983-2019)

Sociétés humaines et environnements

dans la zone circumméditerranéenne du Pléistocène
au début de l'Holocène

DÉCEMBRE 2022

THÈME 1 | Les occupations côtières de la Préhistoire
à l'actuel : adaptations des populations humaines
au milieu littoral, utilisation des ressources marines
et réseaux de diffusion.

PAGES 98 À 111

MOTS-CLÉS

Afrique du Nord, Algérie, Taza 1,
Paléolithique supérieur, Ibéromaurusien,
ressource halieutique, subsistance,
ornements.

The exploitation of halieutic resources among the Iberomaurusian populations of the Babors region (Upper Paleolithic, Algeria): contribution of the Taza 1 site

The Taza 1 cave, located on the northeast coast of Algeria, includes two Iberomaurusian layers (Upper Paleolithic) dated between 22 and 16 ka cal BP. The archaeozoological analysis carried out on the aquatic faunal remains has delivered unprecedented results on acquisition and exploitation strategies of these species which constituted a food source complementary to that of terrestrial resources, in particular the marine malacofauna. This one was also exploited to a lesser extent as a raw material for the manufacture of ornament elements. The consumed species are mainly limpets (*Patellidae*) and top-shells (*Trochidae*), which increase in the upper layer dated from the end of the Last Glacial Maximum (17/16 ka cal BP). This layer marks a change in the Iberomaurusians subsistence behavior with an increase and diversification of marine resources (molluscs, fish and probably crustaceans).

KEY-WORDS North Africa, Algeria, Taza 1, upper Palaeolithic, Iberomaurusian, aquatic resource, subsistence, ornaments.

INTRODUCTION

Les espèces marines constituent une ressource alimentaire et une matière première très prisée des populations préhistoriques, au point parfois de constituer l'apport majeur de leur alimentation. Les populations ibéromaurusiennes n'échappent pas à cette constatation. Pour rappel, ces dernières sont les protagonistes d'une culture typique de l'Afrique du Nord-ouest, l'Ibéromaurusien. Cette culture du Paléolithique supérieur final se caractérise par une industrie lithique lamellaire à tendance microlithique et une industrie osseuse peu diversifiée (Tixier 1963 ; Camps-Fabrer 1966 ; Hachi 2003a ; Sari 2012). L'Ibéromaurusien s'est développé sur tout le pourtour littoral méditerranéen et le territoire tellien entre 25 ka et 9,5 ka BP, soit durant tout le dernier maximum glaciaire jusqu'au Dryas récent (Saxon *et al.* 1974 ; Hachi 2003a ; Aumassip 2019). Les Ibéromaurusiens pratiquaient des rites funéraires complexes (Hachi 2006 ; Aoudia-Chouakri 2013) et ont façonné les plus anciennes figurines en terre cuite d'Afrique du Nord (Saxon 1975 ; Hachi 2003b). Quoiqu'encore rares et disparates, les recherches menées sur les modalités d'exploitation des ressources animales de ces populations ont permis de bien cerner les comportements de subsistance des Ibéromaurusiens, notamment en matière de ressources terrestres (Saxon 1975 ; Camps, Morel 1983 ; Mouhsine 2003 ; Merzoug 2005, 2011, 2012, 2021 ; Merzoug, Sari 2008). La synthèse de ces travaux conforte l'hypothèse quant à l'exploitation d'ongulés de taille moyenne localement abondants dans les alentours immédiats des sites, le mouflon à manchettes dans les zones escarpées du littoral et l'antilope bubale dans les hautes plaines continentales (Merzoug 2005). Toutefois, les recherches sur les modes d'exploitation des ressources halieutiques restent extrêmement rares. Pourtant l'apport de ces études permettrait de mieux comprendre les changements diachroniques observés dans les différentes phases d'occupation des sites ibéromaurusiens (Merzoug 2017, 2021). En effet, de récents travaux basés sur les données chronologiques, culturelles, paléoenvironnementales et archéozoologiques, proposent de scinder cette culture en deux phases : l'Ibéromaurusien ancien est souvent cantonné en région littorale et caractérisé par une industrie lithique lamellaire et la pratique d'une chasse strictement sélective ; l'Ibéromaurusien récent qui s'étend plus vastement vers la zone continentale, se caractérise par une industrie plus légère tendant vers un microlithisme. Les spectres fauniques étant plus diversifiés et les pratiques funéraires plus complexes dans cette phase récente (Hachi 2003a ; Moser 2003 ; Linstädter 2008 ; Aoudia-Chouakri 2013 ; Barton *et al.* 2013 ; Sari 2012 ; Merzoug 2005, 2017, 2021).

Si les premiers découvreurs et/ou auteurs de sites ibéromaurusiens, à l'instar de Arambourg *et al.* (1934), Pallary (1934) ou Roche (1963), soulignaient la présence de ressources marines comprenant des restes de poissons et de malacofaune, rares sont les travaux spécifiques concernant les modalités d'exploitation de ces ressources en Afrique du nord-ouest (Steele, Alvarez-Fernandez 2011 ; Campmas *et al.* 2016).

Ce travail sur l'exploitation des ressources aquatiques à Taza 1 vient compléter nos connaissances concernant les stratégies d'acquisition et les modalités de traitement de ces ressources par les préhistoriques dans un but alimentaire ou non. Il permet également de redéfinir le

rôle joué par les ressources halieutiques dans l'évolution des comportements de subsistance au sein de la culture ibéromaurusienne.

1 | PRÉSENTATION DE TAZA 1 ET DE SON CONTEXTE ARCHÉOLOGIQUE

Le site archéologique de Taza se situe sur la côte est du golfe de Béjaïa (Nord-Est algérien), dans la région des Aftis, à environ 7 km à l'est de la ville de Ziama-Mansouria (fig. 1a). Il se compose d'un ensemble de quatre grottes creusées dans les calcaires dolomitiques du Lias inférieur des falaises des Beni Ségoual, notamment le djebel Taounart (fig. 1b). Ses falaises, signalées par Ehrmann en 1920, appartiennent au domaine tellien et font partie intégrante du massif des Babors dont la structure est le résultat de mouvements tectono-sédimentaires appliqués à une couverture méso-cénozoïque (Obert 1981).

La grotte de Taza 1, anciennement la Madeleine, se situe actuellement à flanc de falaise à environ 14 m de la mer et à une altitude d'environ 10 m. Sa profondeur varie entre 15 à 20 m et sa voûte prend la forme d'une ogive. Son ouverture donne sur la mer en direction du Nord-Ouest. C'est la seule grotte sur les quatre répertoriées à avoir fait l'objet de fouilles et d'opérations archéologiques ; ramassage et collecte par Arambourg en 1927 (Arambourg *et al.* 1934) et Balout en 1952 (Balout 1955). En 1970, Brahimi menait des fouilles de sauvetage à l'avant de la grotte aujourd'hui disparue par des travaux d'élargissement de la route nationale (Mammeri et Brahimi 1970). Entre 1983

et 1993, Medig a réalisé des fouilles archéologiques sur une superficie d'environ 48 m² (fig. 2a), ce qui a permis d'établir la première coupe stratigraphique du site (fig. 2b).

Le remplissage de la grotte présente trois couches archéologiques, A, B et C subdivisées en sous-couches. Les couches A et B sont séparées par un niveau intermédiaire de cailloutis témoignant probablement d'un changement climatique (niveau moyen). Les couches archéologiques se répartissent sur deux niveaux stratigraphiques (inférieur et supérieur) appartenant à deux périodes chrono-culturelles différentes (Medig *et al.* 1996, 2005) :

- Le Paléolithique moyen, présent dans la couche A (niveau inférieur) est daté de >39000 BP par le laboratoire du CDTN/HCR (Alger). La couche est pauvre en restes fauniques, mais riche en outils lithiques dont la majorité est en quartzite. L'industrie lithique se caractérise par un débitage de type Levallois. Parmi les outils, prédominent les denticulés et les encoches, suivis par les grattoirs et les racloirs (Medig *et al.* 2005). À ce stade de nos recherches, la couche A n'a pas livré de restes de faune marine.

- Le Paléolithique supérieur final est identifié dans les couches B et C (niveau supérieur), datées entre 22 et 16 ka cal BP (tabl. 1). L'outillage lithique est le produit d'un débitage lamellaire essentiellement obtenu à partir de silex d'origine autochtone. Le matériel se compose de nucléus, de lamelles retouchées dominées par les lamelles à dos et quelques éclats (Medig *et al.* 2005). Cet outillage microlithique et son mode de débitage sont caractéristiques de la culture ibéromaurusienne. Les restes de vertébrés sont abondants et appartiennent en majorité au mouflon à manchettes : 83 % du nombre de restes déterminés (NRD) de la couche B et 70 % du NRD

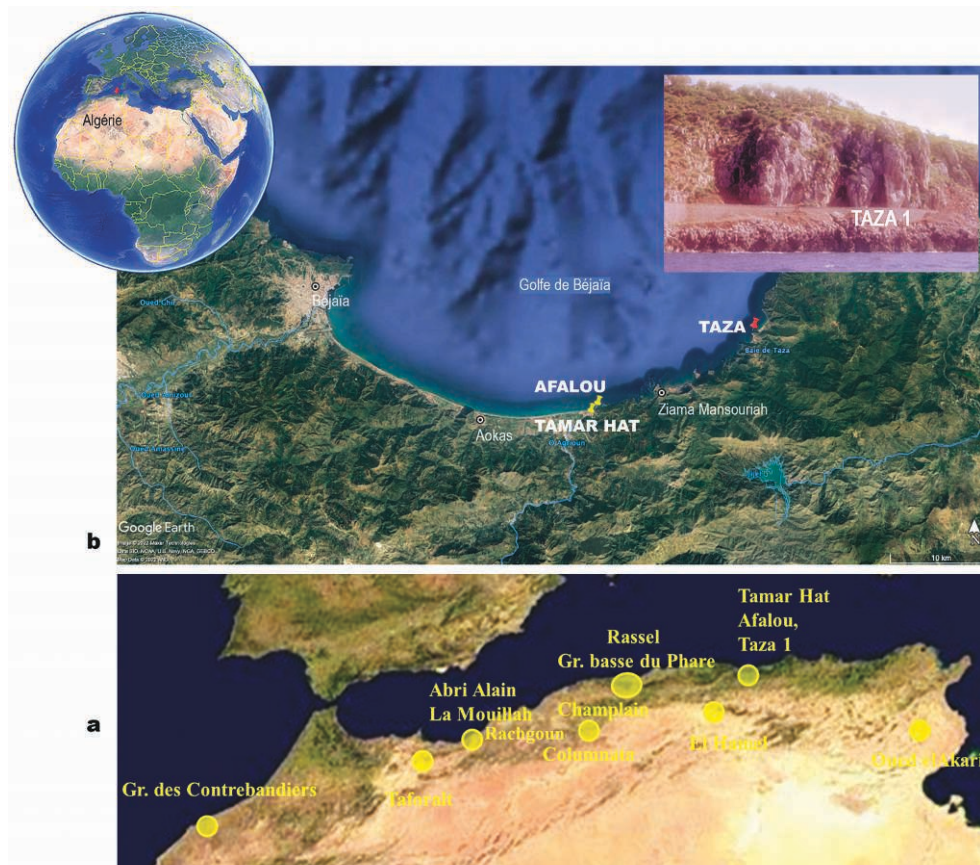
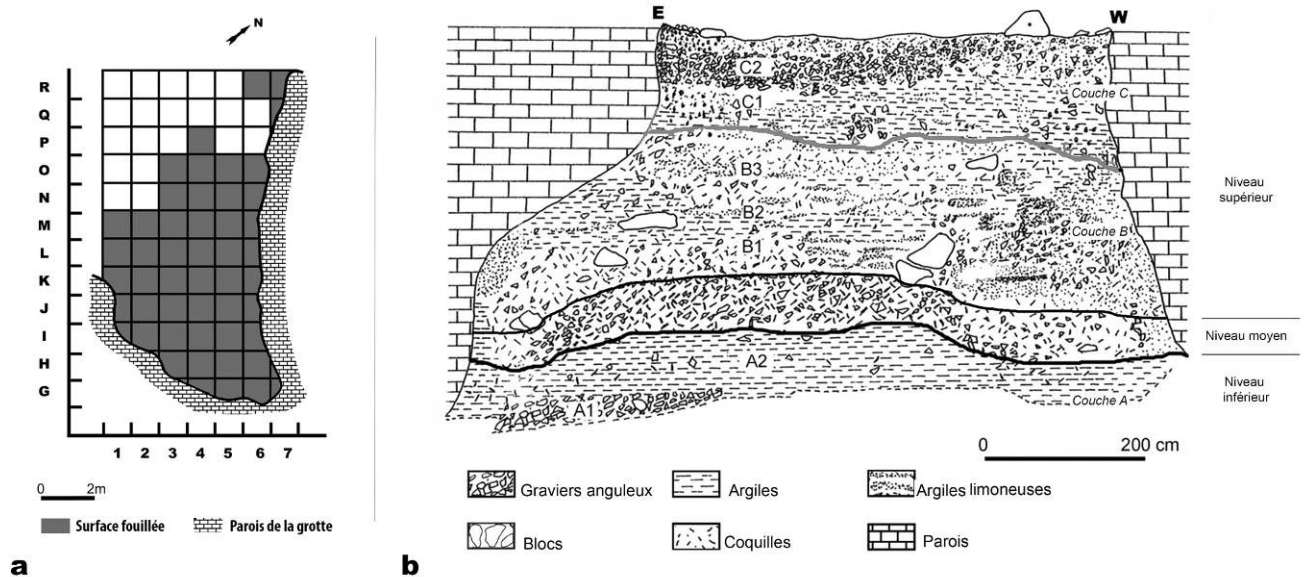


FIGURE 1

a) Localisation des principaux sites ibéromaurusiens ; b) Localisation du site de Taza (Nord-Est Algérie) avec une vue générale des grottes de Taza.

a) Location of main iberomaurusian sites ; b) Location of Taza site (Northeastern Algeria) with a general view of Taza caves.



— FIGURE 2 —

a) Localisation de la surface fouillée ; b) Coupe stratigraphique du dépôt archéologique.

Location of the excavated surface; b) Stratigraphic section of the archaeological deposit.

Couche archéologique	Datations				Restes humains	Saison d'occupation	Fonction du site
	Code Laboratoire	Nature	Date BP	Dates en cal BP (a)			
Couche C	GIF-6800	Charbon	13 800 ± 130	16 628-17 210	ossements isolés	Hivernale	Campement saisonnier
Couche B	GIF-6799	Ossement	16 100 ± 1400	15 822-22 629	crâne	Estivale	Campement saisonnier

— TABLEAU 1 —

Données archéologiques et chrono-stratigraphiques de Taza 1. (a): Dates calibrées par Calib6.0 (Données d'après Medig et al. 2005 ; Merzoug 2005).

Archaeological and chrono-stratigraphic data from Taza 1. (a): Calibrated Dates by Calib6.0 (Data from Medig et al. 2005; Merzoug 2005).

de la couche C (Merzoug 2005 ; Merzoug et al. 2011). La malacofaune est également bien représentée. Des restes humains ont également été retrouvés, notamment un crâne féminin qui a fait l'objet d'une reconstitution 2D par la méthode du *Warping* (Medig et al. 1996 ; Hadjouis et al. 2000).

l'Ibéromaurusien (tabl. 2). De plus, cette étude a permis une réévaluation quantitative et taxinomique de la malacofaune marine par rapport au matériel anciennement disponible, notamment celui de la couche B (Merzoug 2017).

2 | MATÉRIEL ET MÉTHODE

Le matériel faunique du site de Taza 1 se compose de restes de vertébrés et d'invertébrés. Il comprend des restes de mammifères avec ceux plutôt rares de primates mais aussi de bovidés, ainsi que des restes d'herpétofaune, d'aviafaune, de poissons et de malacofaune terrestre et marine. Les ossements et dents de petites espèces ont été récoltés, en majorité, à l'issue d'un tamisage à sec (mailles de 5 et 2 mm).

Le protocole d'étude de ces restes se base sur les méthodes de l'Archéozoologie avec l'identification des éléments anatomiques et l'attribution au rang de l'espèce, quand cela est possible, ou à un rang taxinomique supérieur (genre, famille...). Nos déterminations ont été réalisées par comparaison anatomique avec des spécimens actuels provenant des collections de référence du Muséum national d'Histoire naturelle - MNHN de Paris (France), pour les Muricidés et Turritelles et du Centre National de Recherches Préhistoriques, Anthropologiques et Historiques - CNRPAH d'Alger (Algérie), pour l'ensemble des taxons. Des ouvrages et manuels ont également été employés : Pallary 1900 ; Fischer et al. 1987 ; Poppe, Goto 1991 ; Louisy 2002 ; Mauro et al. 2003 ; Bouzaza 2018. Pour la nomenclature systématique des gastéropodes, nous

Dans cet article, nous aborderons l'étude des restes de poissons et d'invertébrés marins (malacofaune et crustacés) issus des couches B et C, attribuées à

Familles	Espèces	Couche B				Couche C			
		NR	%NR	NMI	%NMI	NR	%NR	NMI	%NMI
Poissons									
<i>Sparidae</i>	<i>Sparus aurata</i>	1	100	1	100	2	33,5	1	50
<i>Labridae</i>	cf. <i>Labrus merula</i>	-	-	-	-	1	16,5	1	50
indéterminés		-	-	-	-	3	50	-	-
Crustacés									
<i>Atelecyclidae</i>	cf. <i>Atelecyclus rotundatus</i>	-	-	-	-	1	100	1	24,5
Mollusques marins									
<i>Patellidae</i>	<i>Cymbula safiana</i>	236	27	191	24	1428	24	1408	24,5
	<i>Patella rustica</i>	202	23	183	23	1463	25	1430	25
	<i>Patella ferrugina</i>	99	11	99	12,5	1012	17,5	1004	17,5
	<i>Patella caerulea</i>	44	5	44	5,5	267	4,5	265	4,5
<i>Trochidae</i>	<i>Phorcus turbinatus</i>	285	32,5	273	34	1580	27	1543	27
<i>Mytilidae</i>	<i>Mytilus edulis</i>	7	0,8	5	0,6	73	1,25	38	0,7
<i>Cardiidae</i>	<i>Cerastoderma edule</i>	-	-	-	-	17	0,3	8	0,15
<i>Columbellidae</i>	<i>Columbella rustica</i>	1	0,1	1	0,1	11	0,2	11	0,2
<i>Muricidae</i>	<i>Stramonita haemastoma</i>	6	0,6	4	0,5	2	0,03	2	0,05
<i>Turritellidae</i>	<i>Turritellinella tricarinata</i>	-	-	-	-	2	0,03	2	0,05
<i>Glycymerididae</i>	<i>Glycymeris nummaria</i>	-	-	-	-	3	0,05	2	0,05

TABLEAU 2

Répartition des restes de poissons, crustacés et mollusques marins par familles et espèces dans les couches B et C du site de Taza 1.

Distribution of fish, crustacean and marine mollusc remains by family and species in layers B and C of the Taza 1 site.

avons suivi celle des bases de données en ligne : WoRMS (*World Register of Marine Species*). Pour reconstituer la paléoécologie des espèces et taxons aquatiques déterminés, nous avons utilisé les travaux de référencement et d'études des espèces méditerranéennes actuelles, notamment en Algérie (Branch 1981 ; Simeonidis 1995 ; Filleul 2001 ; Harmelin, Bassemayousse 2008 ; Grimes 2011). Pour quantifier l'assemblage étudié, nous avons compté le nombre total de restes (NR) par familles en comptant les pièces individuelles pour chaque couche archéologique. Le Nombre Minimal d'Individus (NMI) des espèces/taxons identifiés a été calculé selon la méthode proposée par Dupont (2006) : pour les gastéropodes, il a été estimé à partir des apex tandis que pour les bivalves, c'est la côte dorsale avec la charnière qui a été utilisée ; le nombre total obtenu étant divisé par deux. Le NR des poissons et des crustacés étant très faible, le NMI correspond au NR. Une étude biométrique a été réalisée sur un échantillon de coquilles de *Patellidae* et de *Trochidae* en prenant en compte le diamètre maximal des coquilles complètes. Une lecture macroscopique et microscopique des altérations et modifications d'ordre taphonomique a également été faite : coquilles brûlées, altérations anthropiques et altérations naturelles, présence d'épifaune (Claassen 1998 ; Dupont 2006). Pour ce qui est de la fragmentation, les stades de dégradation établis par Dupont (2006) pour les patelles et trochidés ont été décomptés par couche archéologique.

3 | RÉSULTATS

3.1 | Les restes de poissons

Les restes identifiés à Taza 1 sont des vertèbres et fragments de mâchoires appartenant à des poissons osseux de l'ordre des Perciformes. Les familles taxinomiques représentées sont les *Labridae* et les *Sparidae*.

Les sparidés

Les restes attribués à cette famille ont été récoltés dans les couches B et C (**tabl. 2**). Il s'agit de fragments de mâchoires qui semblent appartenir à l'espèce *Sparus aurata*, la daurade royale (**fig. 3a**), qui présente à l'avant de chaque mâchoire 4 à 6 canines massives, puis 2 à 4 rangées de molaires (Fischer *et al.* 1987). Les daurades sont des poissons qui vivent seuls ou en petits groupes, évoluant sur les fonds meubles (graviers, sables, herbiers de posidonies), mais aussi en zones saumâtres (estuaires des fleuves, lagunes). Les daurades vivent dans la zone épipélagique à faible profondeur qui varie de quelques centimètres à plusieurs centaines de mètres ; les juvéniles ne dépassant pas les 30 m de profondeur, alors que les adultes peuvent descendre jusqu'à 150 m (Fischer *et al.* 1987 ; Filleul 2001). Pour leur reproduction, les sparidés fréquentent les zones côtières du pourtour méditerranéen dès avril jusqu'au début de l'automne (Soletchnik 1982). Les traces observées sont en majorité liées à des encroûtements présents sur la surface d'au moins deux

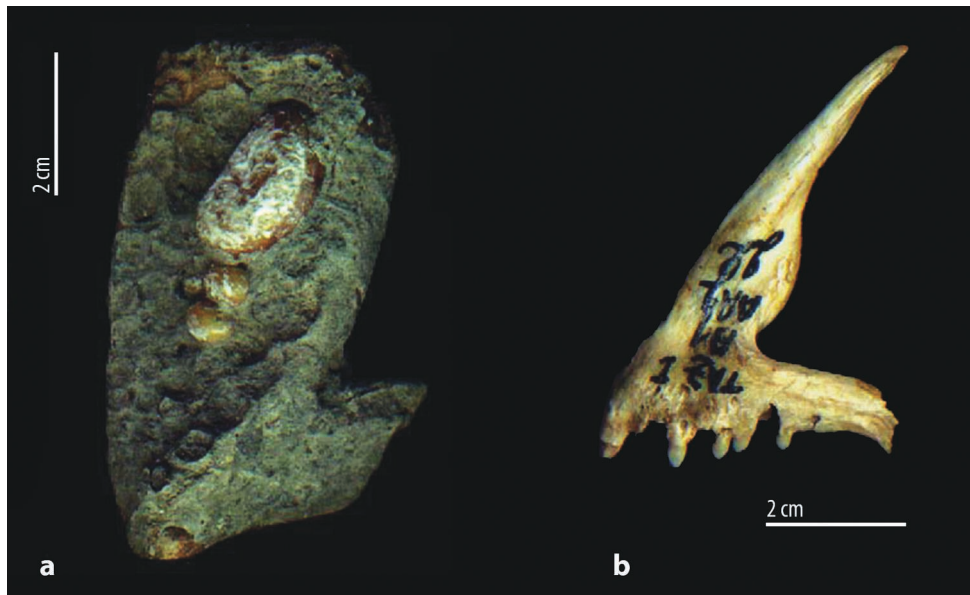


FIGURE 3

Prémaxillaire gauche de *Sparus aurata* ; b) Prémaxillaire gauche de Labridae (cf. *Labrus merula*). (Photos : S. Lamouti).

a) Left premaxilla of *Sparus aurata* ; b) Left premaxilla of Labridae (cf. *Labrus merula*). (Pictures: S. Lamouti).

mâchoires ; traces observées aussi à des taux très élevés sur les restes de mammifères (Merzoug 2005) et consécutives à une action marquée de l'eau et du ruissellement.

Les labridés

Dans la couche C, seul un fragment de mâchoire de poisson a été identifié, correspondant à un prémaxillaire de labridé. Sa morphologie évoque celle d'un labre merle, *Labrus merula* (fig. 3b). Les labridés, et plus spécifiquement les merles, vivent en eaux peu profondes ne dépassant que rarement les 20 à 25 m, pour les plus gros spécimens. Ces poissons sont toujours présents dans les inventaires ichtyologiques des côtes nord africaines, notamment algériennes (Filleul 2001). Ils fréquentent souvent les cavités rocheuses et affectionnent particulièrement les herbiers de posidonies (Fischer *et al.* 1987 ; Louisy 2002). Il n'y a pas de traces taphonomiques particulières, hormis quelques empreintes de radicules de plantes observées sur la surface de la mâchoire supérieure de ce poisson.

3.2 | Les restes de crustacés

Parmi les restes fauniques de la couche C de Taza 1, nous avons identifié un fragment de pince (dactyle) de crabe qui n'a pu être déterminé spécifiquement. Toutefois, la morphologie de la pince évoque celle du crabe de sable rond, *Ateleyclus rotundatus*, de par sa forme massive, granuleuse, à l'extrémité noire, parcourue de 3 à 4 lignes parallèles dessinées par de petits tubercules (Fischer *et al.* 1987 ; Louisy 2002). Cette espèce vit dans les fonds meubles, sable ou graviers, depuis une dizaine de mètres de profondeur jusqu'à 300 mètres. On rencontre ce crabe en Méditerranée, Mer du Nord, Manche et Atlantique jusqu'en Afrique du Sud.

3.3 | Les Mollusques marins

Huit familles de mollusques marins ont été identifiées à Taza 1 : *Patellidae*, *Trochidae*, *Mytilidae*, *Columbellidae*, *Turritellidae*, *Muricidae*, *Cardiidae* et *Glycymerididae* (tabl. 2, fig. 4).

Les patelles (*Patellidae*) sont les mollusques les plus fréquemment déterminés à Taza 1. On note une forte augmentation du nombre de patelles entre les couches B et C (tabl. 2). Les espèces identifiées sont : *Cymbula safiana*, *Patella rustica*, *Patella ferruginea* et *Patella caerulea*.

Cymbula safiana, la patelle noire (anciennement *Patella nigra*), est la plus grande des patelles méditerranéennes, sa taille pouvant atteindre les 120 mm (Pallary 1900 ; Fischer *et al.* 1987). Elle est la seule représentante du genre en Méditerranée. Sa coquille est de forme conique et ovale allongée avec des côtes peu marquées chez les individus adultes, tandis que chez les juvéniles, les coquilles sont plutôt aplaties avec des côtes saillantes (fig. 4a) (Rivera-Ingraham *et al.* 2011). Le sommet de la coquille est fortement décalé vers l'avant (Fischer *et al.* 1987). Actuellement, elle est signalée sur les côtes africaines de l'Atlantique et sur tout le pourtour littoral maghrébin depuis le Maroc jusqu'en Tunisie (Bouzaza, Mezali 2019).

Patella rustica, de son nom commun patelle ponctuée présente une coquille épaisse qui se distingue par des côtes rayonnantes acérées, surmontées par des tubercules (points) noirâtres fortement marqués (fig. 4b) (Fischer *et al.* 1987 ; Poppe et Goto 1991). La forme de la coquille est conique, assez haute, avec un apex bien pointu et un contour arrondi à ovale (Mauro *et al.* 2003). Il s'agit d'une patelle de petite taille dont la longueur excède rarement les 50 mm (Frenkiel, Moueza 1982). Cette espèce vit actuellement dans tout le bassin méditerranéen et sur les côtes atlantiques du Portugal et de l'Espagne (Harmelin, Bassemayousse 2008).

Patella ferruginea est communément appelée la patelle géante car considérée comme la plus grande patelle endémique de la Méditerranée occidentale avec un diamètre moyen de 70 mm, pouvant atteindre les 110 mm (Poppe, Goto 1991 ; Bouzaza 2018). La patelle ferrugineuse se caractérise par une coquille très épaisse, conique et bombée, avec de multiples côtes (30 à 50) très saillantes et rayonnantes conférant à la coquille un contour dentelé

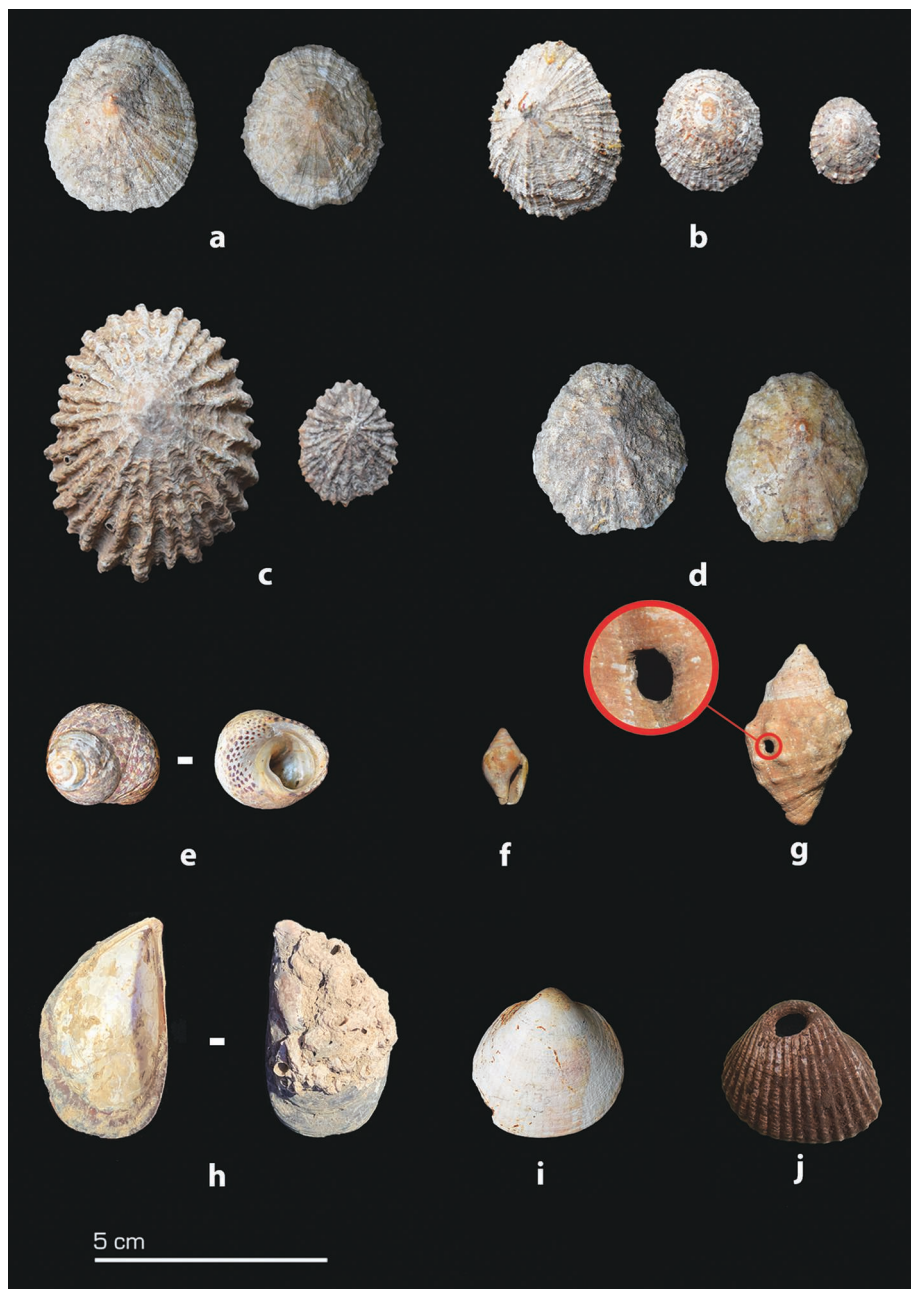


FIGURE 4

Coquilles de mollusques de Taza 1 : a) *Cymbula safiانا* ; b) *Patella rustica* ; c) *Patella ferruginea* ; d) *Patella caerulea* ; e) *Phorcus turbinatus* ; f) *Columbella rustica* ; g) *Stramonita haemastoma* ; h) *Mytilus edulis* ; i) *Glycymeris nummaria* ; j) *Cerastoderma edule* (Infographie : R. Siziani et S. Merzoug).

Mollusc shells from Taza 1: a) Cymbula safiانا; b) Patella rustica; c) Patella ferruginea; d) Patella caerulea; e) Phorcus turbinatus; f) Columbella rustica; g) Stramonita haemastoma; h) Mytilus edulis; i) Glycymeris nummaria; j) Cerastoderma edule (CAD : R. Siziani, S. Merzoug).

(fig. 4c) (Pallary 1900 ; Fischer *et al.* 1987). Actuellement, cette espèce évolue sur les rivages du pourtour occidental du bassin méditerranéen (Laborel-Deguen, Laborel 1990).

Patella caerulea, la patelle bleue, présente une coquille aplatie et peu épaisse qui se caractérise par 6 à 8 côtes radiales bien marquées, ce qui lui confère une forme ovale à contour fortement irrégulier, parfois en étoile, légèrement rétrécie vers l'avant (fig. 4d) (Fischer *et al.* 1987 ; Boudouresque 2005). On la rencontre actuellement sur tout le pourtour méditerranéen et plus rarement sur les côtes atlantiques du Maroc et du sud du Portugal et de l'Espagne (Simeonidis 1995).

Les patelles sont des espèces vivant en zone intertidale, limitée en Méditerranée à la zone de déferlement des vagues, la marée y étant de faible amplitude (Grimes 2011). Certaines espèces comme *Cymbula safiانا* fréquentent la partie haute de la zone médiolittorale (Frenkiel, Moueza

1982), tandis que les espèces *P. ferruginea*, *P. caerulea* et *P. rustica* se rencontrent sur l'ensemble de cette même zone (Branch 1981). À Taza 1, les espèces les plus communes sont *C. safiانا* et *P. rustica* pour les deux couches B et C avec des fréquences variant entre 34 % et 37 % ; viennent ensuite la patelle géante (*P. ferruginea*) et la patelle bleue (*P. caerulea*), dont la fréquence n'excède pas les 10 % pour les deux couches (fig. 5).

La figure 6 montre la fréquence des catégories de taille des patelles : on note la dominance des classes de taille 20-30 mm et 30-40 mm pour l'ensemble des patelles de la couche B ; tandis que dans la couche C différentes classes de taille sont représentées, notamment pour *P. ferruginea*. Plus rares sont les spécimens dont la taille est inférieure à 20 mm (individus juvéniles).

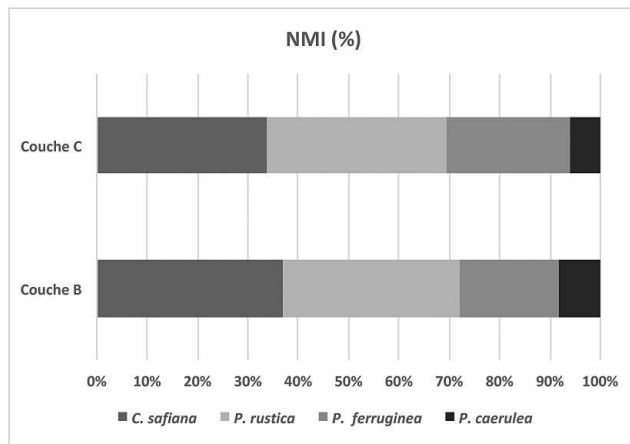


FIGURE 5

Fréquence (à partir des NMI) des différentes espèces de patelles selon les couches du site de Taza 1.

Frequency (from MNI) of the different limpet species according to layers at the Taza 1 site.

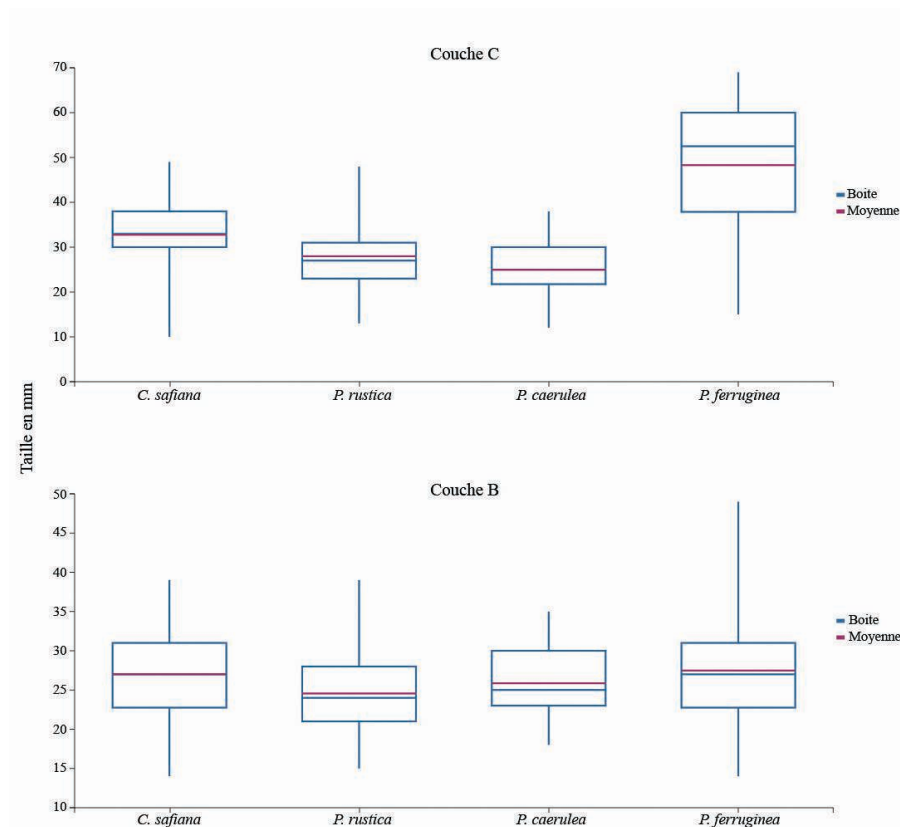


FIGURE 6

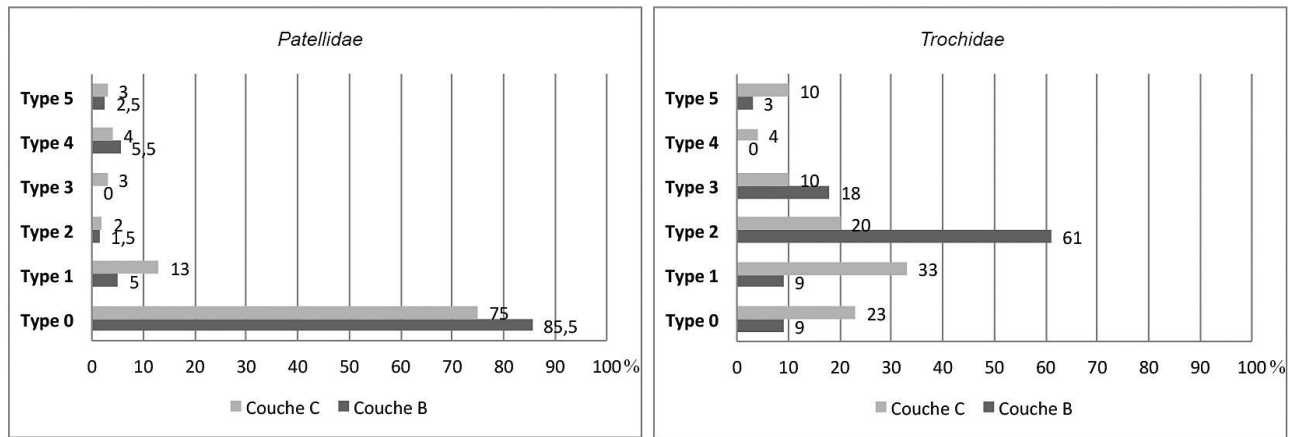
Boîtes à moustaches de la distribution de taille des patelles de Taza 1. Les traits inférieur et supérieur de la boîte indiquent respectivement le 1^{er} quartile et le 3^{ème} quartile soit 50 % de la distribution. Trait rouge=moyenne et trait bleu=médiane de la distribution.

Box plots of the size distribution of limpets from Taza 1. The lower and upper lines of the box respectively indicate the 1st quartile and the 3rd quartile, i.e. 50 % of the distribution. Red line=mean and blue line=median of the distribution.

La majorité des patelles étudiées sont complètes (fig. 7a), ce qui correspond au type 0 de la typologie de dégradation des coquilles établie par Dupont (2006). Toutefois, des encoches et bords cassés ont été observés sur 41 % des patelles de la couche B et 48 % de la couche C (fig. 8), lesquels sont probablement dus à une action anthropique. Les autres traces taphonomiques observées sur les coquilles de patelles se résument en majorité à des encroûtements. On observe également la présence d'épifaune sur 2 à 3 % des coquilles.

La seconde famille la mieux représentée à Taza 1 est celle des *Trochidae* (gibbules et troques), dont le NMI augmente nettement dans la couche C (tabl. 2). Seule la gibbule commune ou toupie (*Phorcus turbinatus*) a été déterminée dans les couches B et C. Elle se caractérise par une coquille de forme conique et spiralée (5 à 6 tours de

spires), à ouverture large et ombilic masqué par un cal blanc aussi bien chez les juvéniles que chez les adultes ; le décor est coloré, marqué par des taches brun-rouge tendant vers le noir (fig. 4e) (Pallary 1900 ; Fischer et al. 1987). De petite taille (entre 20 et 25 mm), la gibbule toupie fréquente les substrats durs des zones médiolittorales proches de la surface où elle colonise fréquemment les failles rocheuses (Simeonidis 1995). L'étude métrique a démontré une dominance des individus de taille variant entre 20 et 25 mm de diamètre, avec une taille maximale de 27 mm et une taille minimale de 18 mm. Selon la typologie de Dupont (2006) concernant les stades de dégradation des coquilles de trochidés, le type 2, coquilles à péristome brisé, est le mieux représenté dans la couche B ; tandis que pour la couche C, ce sont les types 1 (coquilles à apex brisé) et 2 qui sont les plus fréquemment



— FIGURE 7 —

Distribution des types de dégradation des coquilles de Taza 1 : a) patelles (*Patellidae*) ; b) gibbules (*Trochidae*).

Distribution of degradation types of shells: a) limpets (*Patellidae*); b) turbinate monodont (*Trochidae*).

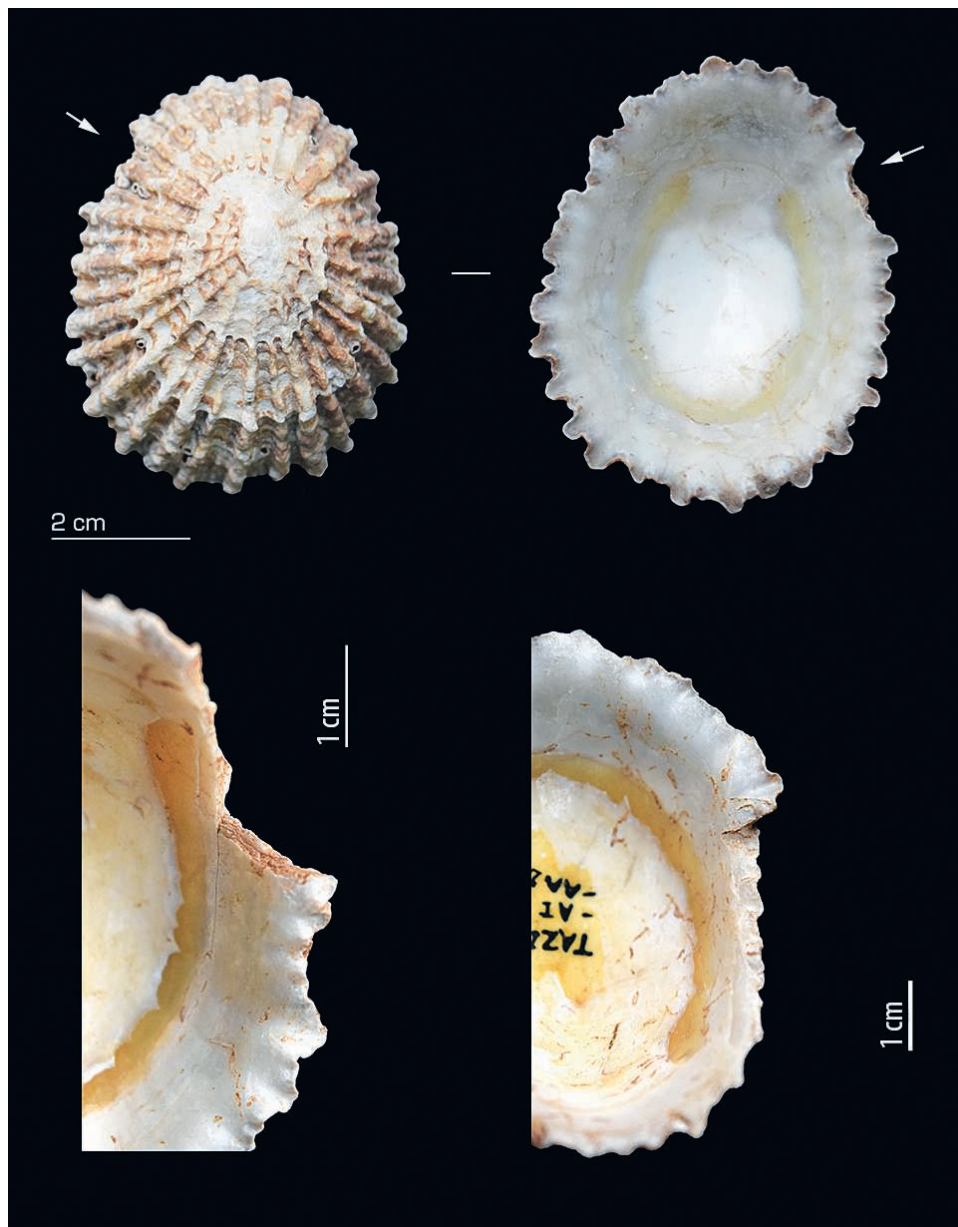


FIGURE 8

Exemples d'encoches et bords cassés observés sur les coquilles de patelles de Taza 1 (Infographie : R. Siziani et S. Merzoug).

Examples of notches and broken edges observed on limpet shells from Taza 1 (CAD: R. Siziani, S. Merzoug).

observés (fig. 7b). De rares coquilles de gibbules sont totalement ou partiellement brûlées. Une majorité d'entre elles présente des encroûtements de sédiments.

Les autres espèces de mollusques marins sont peu fréquentes, mais assez diversifiées (fig. 4f). On rencontre d'autres gastéropodes comme les *Columbellidae*, représentés par l'espèce *Columbella rustica* des couches B et C. La colombe rustique est aisément reconnaissable par la morphologie de sa coquille de forme spiralée, lisse et brillante, à spire courte, tours peu distincts, apex pointu et ouverture étroite et sinueuse à labre denticulé (Pallary 1900). Petites de taille (10 à 30 mm), les coquilles de *C. rustica* se rencontrent sur les fonds rocheux de l'étage infralittoral, en Méditerranée et le long des côtes de l'Atlantique Est, du Gabon jusqu'au Portugal (Harmelin, Bassemayousse 2008). L'une des colombelles trouvées à Taza 1 (couche B), présente une perforation par fracturation.

Des coquilles complètes et fragments de coquilles attribués à la famille des *Muricidae*, ont été retrouvés dans les couches B et C de Taza 1 (tabl. 2). Les coquilles complètes de par leur forme ovale spiralée, à sommet conique et surface à tubercules arrondis plus ou moins marqués et régulièrement espacés, avec une ouverture particulièrement large et bord columellaire arqué, ont été attribuées à l'espèce *Stramonita haemastoma*, ou Bouche de sang (fig. 4g) (Pallary 1900 ; Fischer *et al.* 1987). Ce gastéropode marin, dont la taille varie entre 40 et 80 mm, se rencontre actuellement sur les substrats rocheux de la zone infralittorale de l'ensemble du pourtour méditerranéen et sur la façade atlantique depuis le sud de la France jusqu'au Maroc (Harmelin, Bassemayousse 2008). L'une de ces coquilles, provenant de la couche C, présente une perforation (fig. 4g).

Des coquilles de turritelles, *Turritellidae*, ont été identifiées dans la couche C de Taza 1 (tabl. 2). Très peu nombreuses, elles sont néanmoins aisément déterminables à leur forme allongée, conique et turriculée (Pallary 1900 ; Fischer *et al.* 1987). L'aspect bombé des spires à surface marquée par de nombreuses rainures spiralées, avec une ouverture étroite et carrée, permet d'attribuer ces coquilles à l'espèce *Turritellinella tricarinata*. Ce mollusque qui mesure jusqu'à 30 mm de long pour une largeur maximum de 10 mm, vit dans les fonds vaseux, de sable, ou de gravier de la zone infralittorale (Fischer *et al.* 1987).

En plus des gastéropodes, des coquilles de bivalves ont également été identifiées à Taza 1 telles que les moules de la famille des *Mytilidae*, représentées par le genre *Mytilus* qui se caractérise par l'aspect triangulaire de l'umbo. L'espèce la plus communément identifiée est *Mytilus edulis* qui se distingue par la forme allongée de sa coquille dont la partie postéro-dorsale est arrondie, un bord ligamentaire peu saillant, ainsi qu'un crochet non incurvé (fig. 4h) (Pallary 1900 ; Fischer *et al.* 1987 ; Poppe, Goto 1991). Cette espèce dont la taille maximum ne dépasse pas les 90 mm, vit sur le fond dur de l'étage infralittoral (Simeonidis 1995). En plus d'encroûtement sédimentaire recouvrant la surface des coquilles, on note la présence d'épifaune sur deux spécimens, confirmant que ces moules ont été collectées en zone intertidale.

Des amandes de mer ou palourdes, *Glycymerididae*, ont aussi été identifiées à Taza 1, mais uniquement dans la couche C (NMI=2). Cette famille est représentée par l'espèce *Glycymeris nummaria*, caractéristique par sa coquille peu épaisse, fortement convexe, à contour sub-circulaire et surface externe ornée de stries concentriques (Pallary 1900). Elle vit dans les substrats sableux de la zone infralittorale, sur tout le pourtour du bassin méditerranéen et sur la côte atlantique nord depuis le Maroc jusqu'en France (Fischer *et al.* 1987). La surface de l'une des coquilles montre une zone assez émoussée et abrasée avec présence d'une encoche sur le bord postéro-ventral (fig. 4i).

Enfin, vient la famille des *Cardiidae*, représentée à Taza 1 dans la couche C par l'espèce *Cerastoderma edule* dont la coquille est arrondie et bombée, à côtes rayonnantes convexes et contiguës (Fischer *et al.* 1987). Cette espèce fréquente les fonds meubles de l'étage infralittoral, notamment les eaux saumâtres des lagunes littorales et estuaires (Fischer *et al.* 1987). Ce mollusque bivalve est très commun sur les rivages de l'ensemble de la Méditerranée et la façade est de l'Atlantique depuis la Norvège jusqu'au Maroc (Harmelin, Bassemayousse 2008). L'une des coquilles présente une perforation naturelle résultant de l'activité d'un prédateur comme un muricidé (fig. 4j) ce qui suggère qu'elle a été ramassée sur les rivages sans but alimentaire.

DISCUSSION ET CONCLUSION

La majorité des sites ibéromaurusiens étant côtiers, les espèces marines y sont fréquemment citées, notamment les mollusques (Pallary 1934 ; Arambourg *et al.* 1934 ; Vaufray 1955 ; Brahimi 1970). Cependant, très peu de travaux ont été réalisés sur les stratégies d'acquisition et modes de traitement de la malacofaune marine de ces sites, les auteurs soulignant simplement le statut d'éléments de parure quand des perforations sont observées, ou suggérant un apport nutritif quand leur nombre est suffisamment important pour constituer une ressource alimentaire. Il faudra attendre les travaux récents menés sur les assemblages malacofauniques de la grotte des Contrebandiers au Maroc (Steele et Alvarez-Fernandez 2011) et de l'abri Alain en Algérie (Campmas *et al.* 2016), datés d'environ 15 ka cal BP, pour mieux comprendre les modalités d'exploitation de ces espèces marines. L'analyse archéozoologique menée sur les restes fauniques aquatiques du site de Taza 1 s'inscrit dans la continuité de ces nouvelles recherches. Notre étude a livré des résultats inédits sur les modalités d'exploitation de ces espèces animales qui constituaient pour les Ibéromaurusiens une source alimentaire complémentaire à celle des ressources terrestres, notamment en ce qui concerne la malacofaune marine. Cette dernière a également été exploitée dans une moindre mesure comme matière première pour la confection d'objets d'ornementation. À Taza 1, les patelles et les gibbules sont les mollusques les plus fréquents, représentés par les espèces *Cymbula safiana*, *Patella ferruginea*, *P. rustica* et *P. caerulea* pour les patelles et par *Phorcus turbinatus*, la gibbule toupie. Ces deux taxons dominent fréquemment les spectres malacofauniques marins des sites ibéromaurusiens, notamment à Tamar Hat et à Afalou

datés entre 25 et 18 ka cal BP (Arambourg *et al.* 1934 ; Saxon *et al.* 1974 ; Hachi 2003a et b ; Merzoug 2021), dans la grotte Rassel datée d'environ 16 ka cal BP (Brahimi 1970 ; Sari 2012), à l'abri Alain (Pallary 1934 ; Campmas *et al.* 2016) et aux Contrebandiers (Steele, Alvarez-Fernandez 2011). Seul, à ce jour, le site de Rachgoun (Nord-Ouest algérien) montre une nette dominance des moules, même si patelles et gibbules sont présents (Camps-Fabrer 1966). Les Ibéromaurusiens privilégiaient ainsi les espèces animales benthiques et sédentaires vivant dans les zones intertidales qu'ils devaient collecter directement sur les rivages rocheux, probablement à l'aide d'outils spécifiques notamment pour les patelles. En effet, ces dernières adhèrent fortement aux rochers pour résister aux vagues et à la dessiccation (Fischer *et al.* 1987 ; Boudouresque 2005). Pour cette raison, la collecte des patelles se fait de nos jours à l'aide d'une lame utilisée comme levier (Alvarez-Fernandez *et al.* 2014). Cette action provoque des encoches et cassures semblables à celles que nous avons observées aussi bien à Taza 1 (fig. 8) qu'à l'abri Alain (Campmas *et al.* 2016), ou plus récemment à Tamar Hat (étude en cours). Les coquilles brûlées sont peu nombreuses. Elles présentent en majorité une carbonisation totale de la coquille, ce qui suggère une exposition prolongée au feu des coquilles probablement tombées fortuitement dans un foyer. En effet, les rares coquilles brûlées de la couche C ont été recueillies à proximité du foyer L-K 4 et au moins deux coquilles de la couche B présentent des encroûtements avec de petits fragments de charbon.

L'étude métrique réalisée sur les patelles démontre la dominance des individus dont les dimensions varient entre 20 et 40 mm quelle que soit l'espèce. Ce résultat est intéressant et suggère un choix spécifique des Ibéromaurusiens de Taza 1 pour cette catégorie de taille. Les juvéniles étaient rarement collectés, comme d'ailleurs pour les gibbules, peu de spécimens de taille inférieure à 20 mm sont répertoriés. Toutefois, soulignons que pour la couche C, les classes de taille sont plus diversifiées pour la patelle géante et dans une moindre mesure pour la patelle noire (fig. 6). Des conditions climatiques plus favorables lors de cette phase d'occupation qui correspond à la fin du dernier maximum glaciaire sont probablement à l'origine de cette amplitude plus prononcée. Il est probable que sur le long terme, le choix opéré par les Ibéromaurusiens était donc très probablement conditionné par les changements climatiques. D'ailleurs, on observe une nette augmentation du nombre de mollusques marins, notamment des patelles, gibbules et moules, entre la couche inférieure B (~ 20 ka cal BP) et la couche supérieure C (~ 17/16 ka cal BP) du remplissage ibéromaurusien. Cependant, l'augmentation du nombre de moules reste relative par rapport à celle des gibbules et patelles. Cette rareté renforce l'hypothèse que les Ibéromaurusiens ont favorisé pour leur alimentation les espèces gastéropodes. Toutefois, ce déficit des moules peut être également imputé à une conservation différentielle, la structure de la moule étant assez fragile induisant une faible représentation de ce taxon (Botkin 1980 ; Dupont 2006). Cependant, à Rachgoun environ 80 % des coquilles marines recueillies appartiennent à l'espèce *Mytilus galloprovincialis* (Camps-Fabrer 1966, p. 165) ; ce qui suggère une bonne représentation des moules quand la collecte est délibérément orientée vers ces dernières. D'ailleurs, il serait intéressant de savoir ce qui a motivé les Ibéromaurusiens

de Rachgoun à choisir ce taxon contrairement à leurs congénères des autres territoires qui ont favorisé les patelles et les gibbules.

Par ailleurs, on remarque également une diversification plus importante des mollusques entre les deux couches B et C de Taza 1, avec l'apparition de nouveaux taxons comme les turritelles, les palourdes, les pourpres et les coques. Ces derniers, ainsi que les colombelles, de par leur effectif très réduit et/ou leur statut non comestible, ont probablement joué un rôle différent, non alimentaire, à rattacher à la sphère symbolique (ornements ou objets particuliers). La présence de traces d'aménagement comme la perforation par fracturation sur certains spécimens témoigne d'une activité artisanale pour la confection d'éléments de parure (étude en cours sur la perforation à Taza). Ce type d'exploitation a été répertorié dans quasiment tous les sites ibéromaurusiens actuellement connus comme par exemple : La Mouillah, Champlain, Grotte Basse du Phare, Columnata, El Hamel (Camps-Fabrer 1960, 1994), Tamar Hat (Saxon 1975), Taforalt (Roche 1963 ; Barton *et al.* 2019), Afalou (Arambourg *et al.* 1934 ; Hachi 2003b), l'abri Alain (Pallary 1934 ; Campmas *et al.* 2016), Rassel (Brahimi 1970). D'autres mollusques ont pu être récupérés en raison de leurs formes ou couleurs particulières telle que la bouche de sang (*Stramonita haemastoma*).

Malgré le nombre restreint de restes de poissons, il n'est pas à exclure que les Ibéromaurusiens de Taza 1 aient probablement consommé merles et daurades, ces poissons marins de petites tailles dont les restes ont été identifiés dans les couches B et C. Les restes de ces poissons ne portent, certes, pas de traces anthropiques spécifiques à une exploitation et/ou consommation par l'Homme, mais en l'absence également de traces spécifiques d'un apport par d'autres prédateurs, on peut supposer que les Ibéromaurusiens de Taza 1 aient pu pêcher ces poissons sur les rivages rocheux, probablement à l'hameçon appâté. En effet, la présence d'hameçons droits en os dans les sites ibéromaurusiens, notamment à Afalou (Camps-Fabrer, 1966 ; Hachi, 2003b) situé à une trentaine de kilomètres à vol d'oiseau de Taza1 (fig. 1a) renforce cette hypothèse. Attendu que ces poissons, notamment les daurades, migrent vers la côte dès la fin de la période hivernale et durant toute la période estivale, la pêche aurait pu s'effectuer durant ces saisons qui coïncident aux périodes saisonnières d'occupation du site Taza 1, du moins pour les sparidés. La consommation de poisson est également envisagée dans les niveaux supérieurs des deux autres sites ibéromaurusiens de la région des Babors, à Tamar Hat avec la présence de restes de serranidés (Saxon *et al.* 1974), et à Afalou où des restes de poissons non spécifiquement déterminés ont été signalés (Arambourg *et al.* 1934). Des restes de vertèbres et de mâchoires de poissons ont également été identifiés à l'abri Alain, dans la région de l'ouest algérien (Pallary 1934 ; Chibane 2016). Cependant, nous ne pouvons exclure une éventuelle introduction de ces restes par des prédateurs. Ce n'est que dans le site littoral de SHM-1 (Sebkha Halk el Menjel, Hergla, Tunisie), un site du Capsien supérieur, culture postérieure à l'Ibéromaurusien, que la pratique de la pêche a été mise en évidence grâce à l'analyse de plus de 200 éléments anatomiques de poissons (Vorenger 2013).

Par ailleurs, parmi les restes fauniques de la couche C de Taza 1, nous avons identifié un fragment de pince de crabe. Jusqu'à présent, seul le niveau supérieur du site d'Afalou (Arambourg *et al.* 1934) attestait de la présence de restes de crustacés dans les sites ibéromaurusiens. Ce reste isolé appartenant à une espèce peu ou pas consommée, pourrait bien provenir du contenu stomacal d'un poisson. En effet, les daurades comme les merles se nourrissent communément de crustacés (Fischer *et al.* 1987).

L'exploitation alimentaire et non alimentaire (fabrication d'éléments de parure) des ressources halieutiques sont donc attestées à Taza 1, notamment pour les mollusques marins avec une nette orientation vers une acquisition d'ordre alimentaire concernant les patelles et les gibbules. Ces résultats démontrent un changement notable dans les stratégies d'acquisition des ressources alimentaires avec une nette augmentation de ces dernières dans la couche C. Ce phénomène est observé dans différents sites ibéromaurusiens dès la fin du dernier maximum glaciaire et coïncide également avec un changement spécifique dans les stratégies d'acquisition du gibier terrestre (diversification des espèces) marquant ainsi un changement dans les comportements de subsistance de ces populations. En effet, on observe le passage d'une chasse sélective à un spectre plus diversifié des ressources alimentaires, même si le mouflon à manchettes, espèce ubiquiste, reste le gibier terrestre privilégié (Merzoug 2017, 2021). Ce changement correspond à une adaptation des populations ibéromaurusiennes aux nouvelles conditions climatiques plus favorables et marque la limite entre la phase ancienne de l'Ibéromaurusien et sa phase récente ; la couche C de Taza 1, datée d'environ 17/16 ka cal BP, illustre parfaitement cet événement.

REMERCIEMENTS

Nous remercions les organisateurs de ce colloque dédié à la mémoire de feu Émilie Campmas de nous avoir permis ainsi de rendre hommage à celle qui fut une collègue particulièrement proche de l'un d'entre nous. Nous tenons également à remercier Alvarez Fernandez Esteban et le rapporteur anonyme pour leur relecture et leurs suggestions et conseils avisés.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ALVAREZ-FERNANDEZ E. A., ALTUNA J., BARRERA-MELLADO I., CUBAS M., FERNANDEZ-GOMEZ M.J., FERNANDEZ R., GRUET Y., MARIEZKURRENA K., ONTANON R. 2014 - Évolution de l'exploitation des ressources animales dans la région cantabrique entre 4500 et 2000 cal BC : la grotte de Los Gitanos (Cantabrie, Espagne). *Comptes Rendus Palevol*, 13, p. 307-316.

AOUDIA-CHOUAKRI L. 2013 - *Pratiques funéraires complexes : réévaluation archéo-anthropologique des contextes ibéromaurusiens et capsien (Paléolithique supérieur et Épipaléolithique, Afrique du Nord-Ouest)*. Bordeaux : Université de Bordeaux 1, Talence. Thèse de Doctorat.

ARAMBOURG C., BOULE M., VALLOIS H., VERNEAU R. 1934 - Les grottes paléolithiques des Beni Segoual (Algérie). *Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine*, 13, 242 p.

AUMASSIP G. 2019 - *Préhistoire du Sahara et de ses abords, Tome 1 : Le Paléolithique ou le temps des chasseurs*. Paris : L'Harmattan, 447 p.

BALOUT L. 1955 - *Préhistoire de l'Afrique du Nord. Essai de Chronologie*. Paris : Art et Maison Graphique, 543 p.

BARTON N., BOUZOUGGAR A., HOGUE J., LEE S., COLLCUTT S., DITCHEFIELD P. 2013 - Origins of the Iberomaurusian in NW Africa: new AMS radiocarbon dating of the Middle and Later Stone Age deposits at Taforalt Cave, Morocco. *Journal of Human Evolution*, 65, p. 266-281.

BARTON R. N. E., BOUZOUGGAR A., COLLCUTT S. N., HUMPHREY L. T. (Éds.) 2019 - Cemeteries and Sedentism in the Later Stone Age of NW Africa: Excavations at Grotte des Pigeons, Taforalt, Morocco. Mainz : Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 643 p.

BOTKIN S. 1980 - Effects of human exploitation on shellfish populations at Malibu Creek, California. In: EARLE T.K., CHRISTENSON A. (Éds.), *Studies in archaeology*, Academic Press, p. 121-137.

BOUDOURESQUE C.F. 2005 - Excursion au Cap-Croisette (Marseille) : Le milieu marin. Marseille : GIS Posidonie publication, p. 1-48.

BOUZAZA Z. 2018 - *Étude systématique, phylogénétique, phylogéographique et démographique de Patella ferruginea (Gmelin 1791), Patella caerulea (Linnaeus 1758) et Cymbula safiana (Lamarck 1819) de la frange côtière algérienne*. Mostaganem : Université Abdelhamid Ibn Badis, 2018, 250 p. Thèse de Doctorat.

BOUZAZA Z., MEZALI K. 2019 - *Sur la présence de Cymbula safiana (Gastropoda : Patellidae) au niveau de la côte algérienne (Méditerranée sud-ouest) : structure des populations et nouvelles stations de signalisation*. *Ecologia mediterranea*, 45, 1, p. 5-13.

BRAHIMI Cl. 1970 - L'Ibéromaurusien littoral de la région d'Alger. *Mémoire du Centre de Recherches Anthropologiques Préhistoriques et Ethnographiques*, 13, 154 p.

BRANCH G. M. 1981 - The Biology of Limpets: Physical factors, energy flow and ecological interactions. *Oceanography and Marine Biology Annual Review*, 19, p. 235-280.

CAMPAS É., CHAKROUN A., MERZOUG S. 2016 - Données préliminaires sur l'exploitation de la malacofaune marine par les groupes ibéromaurusiens de l'abri Alain (Oran, Algérie). *Paleo*, 27, p. 83-104.

CAMPS G., MOREL J. 1983 - Recherches sur l'alimentation en Afrique du Nord durant les temps épipaléolithiques. *Bulletin de la Société d'Études et de Recherches Préhistoriques, Les Eyzies*, 33, p. 37-49.

CAMPS-FABRER H. 1960 - Parures des temps préhistoriques en Afrique du Nord. *Libyca*, 8, p. 1-124.

- CAMPS-FABRER H. 1966 - Matériaux et art mobilier dans la préhistoire Nord-africaine et saharienne. *Mémoire du Centre de Recherches Anthropologiques Préhistoriques et Ethnographiques*, 5, 557 p.
- CAMPS-FABRER H. 1994 - Coquillages. In: G. CAMPS (Éd.). *Encyclopédie berbère*. Louvain : Peeters, p. 2088-2092.
- CHIBANE S. 2016 - *Étude taphonomique et archéozoologique de la faune ibéromaurusienne de l'abri Alain (Oran, Algérie)*. Toulouse : Université Toulouse Jean Jaurès. Mémoire de Master 2.
- CLAASSEN C. 1998 - *Shells*. Cambridge manuals in archaeology, 263 p.
- DUPONT C. 2006 - La malacofaune de sites mésolithiques et néolithiques de la façade atlantique de la France : Contribution à l'économie et à l'identité culturelle des groupes concernés. BAR International Series, 1571 p.
- EHRMANN F. 1920 - Le quaternaire des grottes de Ziama. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord*, 9, 7, p. 119-120.
- FILLEUL A. 2001 - *Poissons de mer : guide scientifique à l'usage des pêcheurs de France et d'ailleurs*. Paris : Larivière, 223 p.
- FISCHER W., SCHNEIDER M., BAUCHOT M.-L. 1987 - *Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche : Méditerranée et Mer Noire, zone de pêche*. 2 volumes. Rome : FAO, 1530 p.
- FRENKIEL L., MOUEZA M. 1982 - Écologie des *Patellidae* dans différents biotopes de la côte algérienne. *Malacologia*, 22, p. 523-530.
- GRIMES S. (Ed.) 2011 - Biodiversité des côtes algériennes. Numéro spécial du bulletin du Centre National de Développement des Ressources Biologiques - CNDRB, 126 p.
- HACHI S. 2003a - Les cultures de l'Homme de Mechta-Afalou. Le gisement d'Afalou-Bou-Rhumel (massif des Babors, Algérie), les niveaux supérieurs 13 000-11 000 BP. *Mémoire du Centre National de Recherches Préhistoriques Anthropologiques et Historiques, Nouvelle Série*, 2, 256 p.
- HACHI S. 2003b - Aux origines des arts premiers en Afrique du Nord : Les figurines et les objets modelés en terre cuites de l'abri-sous-roche préhistorique d'Afalou, Babors, Algérie (18 000-11 000 ans BP). *Mémoire du Centre National de Recherche Préhistoriques Anthropologiques et Historiques, Nouvelle série*, 6, 173 p.
- HACHI S. 2006 - Du comportement symbolique des derniers chasseurs Mechta-Afalou d'Afrique du Nord. *Comptes Rendus Palevol*, 5, 1-2, p. 429-440.
- HADJOUIS D., VIGNAL J.-N., MEDIG M., SAHNOUNI M., DERRADJI A. 2000 - Biodynamique crânio-faciale, paléopathologie et reconstitution faciale 2D d'un crâne ibéromaurusien (Grotte de Taza 1, Jijel, Algérie). In: PH. ANDRIEUX, D. HADJOUIS, A. DAMBRICOURT-MALASSÉ (Éds), *L'identité humaine en question, Nouvelles problématiques et nouvelles technologies en paléontologie humaine et paléoanthropologie biologique*. Paris : Artcom, p. 205-220.
- HARMELIN J.-G., BASSEMAYOUSSE F. 2008 - *Méditerranée, à la découverte des paysages sous-marins*. Paris : Glénat, 192 p.
- LABOREL-DEGUEN F., LABOREL J. 1990 - Nouvelles données sur la patelle géante *Patella ferruginea* Gmelin en Méditerranée. I. Statut, répartition et étude des populations. II. Écologie, biologie, reproduction. *Haliotis*, 10, p. 41-62.
- LINSTÄDTER J. 2008 - The Epipalaeolithic-Neolithic-Transition in the Mediterranean region of Northwest Africa. *Quartär*, 55, p. 41-62.
- LOUISY P. 2002 - Guide d'identification des poissons marins, Europe et Méditerranée. Paris : Ulmer, 430 p.
- MAMMERI M., BRAHIMI Cl. 1970 - Les activités du C.R.A.P.E. en 1970. *Libyca*, 18, p. 289-295.
- MAURO A., ARCULEO M., PARINELLO N. 2003 - Morphological and molecular tools in identifying the Mediterranean limpets *Patella caerulea*, *Patella aspera* and *Patella rustica*. *Journal of experimental marine biology and ecology*, 295, p. 131-143.
- MEDIG M., MEIER R., SAHNOUNI M., DERRADJI A. 1996 - Découverte d'un crâne humain dans les niveaux ibéromaurusiens de la grotte de Taza 1, Jijel, Algérie. *C -R. Acad. Sc. de Paris, série Ila*, 323, p. 825-831.
- MEDIG M., HADJOUIS D., SAHNOUNI M., DERRADJI A., SALA R. 2005 - Les grottes paléolithiques de Taza, *Archéologia*, 425, p. 64-69.
- MERZOUG S. 2005 - *Comportements de subsistance des Ibéromaurusiens d'après l'analyse archéozoologique des mammifères des sites de Tamar Hat, Taza 1 et Columnata (Algérie)*. Paris : MNHN, 2005, 418 p. Thèse de Doctorat.
- MERZOUG S. 2008 - Étude archéozoologique des mammifères ibéromaurusiens de la collection Cadenat du site de Columnata (Tiaret, Algérie). In: Aouraghe H., Haddoumi H., El Hammouti K. (Eds.). *Le Quaternaire marocain dans son contexte méditerranéen*. Actes de la Quatrième Rencontre des Quaternaristes Marocains (RQM4) (15-17 novembre 2007). Oujda, p. 255-264.
- MERZOUG S. 2012 - Essai d'interprétation du statut économique du *Megacerooides algericus* durant l'Ibéromaurusien dans le massif des Babors (Algérie). *Quaternaire*, 23, 2, p. 141-148.
- MERZOUG S. 2017 - Les comportements de subsistance en Afrique du Nord-Ouest durant la transition Pléistocène supérieur/Holocène : entre homogénéité et variations stratégiques. *L'Anthropologie*, 121, 1-2, p.189-203.
- MERZOUG S. 2021 - L'exploitation des ressources animales par les chasseurs-cueilleurs ibéromaurusiens d'Afrique du Nord-Ouest : cas des sites algériens. In: V. BLANC-BIJON, J.-P. BRACCO, M.-B. CARRE, S. CHAKER, X. LAFON, M. OUFELLI (Éds). *L'Homme et l'Animal au Maghreb, de la Préhistoire au Moyen Âge*. Aix-en-Provence : Presses Universitaires de Provence, p. 89-102.

- MERZOUG S., HADJOUIS D., MEDIG M. 2011 - Les mammifères ibéromaurusiens de la grotte de Taza 1 (Jijel, Algérie) : Approche archéozoologique. *Travaux du Centre National de Recherches Préhistoriques Anthropologiques et Historiques*, 11, 1, p. 283-292.
- MERZOUG S., SARI L. 2008 - Re-examination of the Zone I material from Tamar Hat (Algeria): Zooarchaeological and technofunctional analyses. *African Archaeological Review*, 25, p. 57-73.
- MOSER J. 2003 - La Grotte d'Ifri n'Ammar : T. 1 L'Ibéromaurusien, Köln : Liden Soft.
- MOUHSINE H. 2003 - Contribution à la connaissance de la faune du Pléistocène supérieur du Rif oriental : la grotte d'Ifri n'Ammar. Rabat : INSAP. Thèse de doctorat III^e cycle.
- OBERT D. 1981 - Étude géologique des Babors orientaux (Domaine Tellien, Algérie). Paris : Université Pierre et Marie Curie, 635 p. Thèse de Doctorat d'état
- PALLARY P. M. 1900 - Coquilles marines du littoral du département d'Oran. *Journal de Conchyliologie*, 48, p. 211-422.
- PALLARY P. M. 1934 - L'abri Alain, près d'Oran. Paris : Masson et Cie.
- POPPE G.T., GOTO Y. 1991 - European seashells. *Polyplacophora, Caudofoveata, Solenogastra, Gastropoda*, vol. I. Wiesbaden : Verlag Christa Hemmen, 352 p.
- RIVERA-INGRAHAM G. A, ESPINOSA F., GARCIA-GOMEZ J. C. 2011 - Ecological considerations and niche differentiation between juvenile and adult black limpets (*Cymbula nigra*). *Journal of the Marine Biological Association of the UK*, 91, p. 191-198.
- ROCHE J. 1963 - *L'Épipaléolithique marocaine*, volumes 1-2. Lisbon:Ed Fondation Calouste Gulbenkian, 261 p.
- SARI L. 2012 - *L'Ibéromaurusien, culture du Paléolithique supérieur tardif : approche technologique des productions lithiques taillées de Tamar hat, Rassel et Columnata (Algérie)*. Nanterre : Université de Paris X-Nanterre. Thèse de Doctorat.
- SAXON E.C. 1975 - *Prehistoric economies of the Israeli and Algerian littorals: 18000-8000 BP*. Cambridge: Cambridge University, 1975, 233 p. Ph. D. Dissertation.
- SAXON E.C., CLOSE A., CLUZEL C., MORSE V., SHACKELTON N.J. 1974 - Results of recent investigations at Tamar Hat. *Libyca*, 22, p. 49-91.
- SIMEONIDIS D. 1995 - *Guide de la faune et de la flore sous-marines du bassin méditerranéen*. Paris : Delachaux et Niestlé, 160 p.
- SOLETSCHNIK P. 1982 - *La dorade grise Spondyliosoma cantharus reproduction et éléments de dynamique*. Paris : Université Paris 6, 1982, 132 p. Thèse de Doctorat.
- STEELE T., ALVAREZ-FERNANDEZ E. 2011 - Initial Investigations into the Exploitation of Coastal Resources in North Africa During the Late Pleistocene at Grotte des Contrebandiers, Morocco. In: N. F. BICHO, J.A. HAWS, L.A. DAVIS (Éd.), *Trekking the Shore: Changing Coastlines and the Antiquity of Coastal Settlement*, New York: Springer, p. 383-403.
- TIXIER J. 1963 - Typologie de l'Épipaléolithique du Maghreb, *Mémoires du Centre de Recherches Anthropologique Préhistoriques et Ethnographiques*, 2, 211 p.
- VAUFREY R. 1955 - *Préhistoire de l'Afrique : Maghreb*. Paris : Masson, 458 p.
- VORENGER J. 2013 - De la mer à la sebkha, l'exploitation du milieu aquatique par les pêcheurs capsien de SHM-1 (Hergla, Tunisie). In: MULAZZANI S. (Éd) : *Le Capsien de Hergla (Tunisie), culture, environnement et économie*, reports in African Archaeology, p. 333-338.
- WoRMS Editorial Board 2022 - *World Register of Marine Species*. Available from <https://www.marinespecies.org> at VLIZ. Accessed 2022-12-11. doi:10.14284/170