



HAL
open science

Julfar (RAS AL KHAIMAH, E. A. U.): Les Faunes (mammifères et poissons)

Nathalie Desse-Berset, Jean Desse

► **To cite this version:**

Nathalie Desse-Berset, Jean Desse. Julfar (RAS AL KHAIMAH, E. A. U.): Les Faunes (mammifères et poissons). 2023. hal-03919875

HAL Id: hal-03919875

<https://hal.science/hal-03919875>

Preprint submitted on 3 Jan 2023

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

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



Open licence - etalab

JULFAR (RAS AL KHAIMAH, E. A. U.) :
LES FAUNES (MAMMIFERES ET
POISSONS)

Nathalie DESSE-BERSET et Jean DESSE

*À paraître dans la monographie consacrée à ce site :
« Julfar, un comptoir médiéval dans le golfe arabo-persique »,
sous la direction de Claire HARDY-GUILBERT*

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
MATÉRIEL ET MÉTHODES	3
SITUATION GEOGRAPHIQUE	3
L'ETUDE ARCHEOZOOLOGIQUE	4
LES COLLECTIONS DE REFERENCE	5
RÉSULTATS	9
I - LES ANIMAUX MARINS	9
<i>Les poissons</i>	9
Les taxons	11
Lieux et méthodes de pêche	19
Absence ou rareté de certains taxons : choix culturels et religieux ?	20
<i>Les tortues</i>	23
<i>Les mammifères marins</i>	24
II - LES MAMMIFERES TERRESTRES	24
CONCLUSIONS	31
BIBLIOGRAPHIE	32

INTRODUCTION

Les analyses de faune concernant le moyen âge sont rares pour ces régions et peu d'études ont été publiées à ce jour. La découverte à Julfar, dans des niveaux datés du 14^e au 17^e siècle, de restes osseux de mammifères et de poissons se comptant par milliers et en excellent état de conservation, est donc du plus grand intérêt¹. Le volume considérable d'ossements mis au jour lors des fouilles a conduit les auteurs à prélever un vaste échantillon de restes de mammifères et de poissons, sélectionné dans plusieurs secteurs du site, en concertation avec l'archéologue. La conservation des vestiges osseux est excellente et la fouille a été faite finement.

L'objectif de cette étude vise à mettre en évidence les espèces consommées, à juger du rôle de la pêche, de la chasse et de l'élevage dans l'économie alimentaire locale, à déceler l'éventuelle présence d'éléments exogènes dans cette ville portuaire, connue pour l'importation d'importantes quantités de céramiques extrême-orientales (Hardy-Guilbert, 1991) ; enfin à relever quelques traits particuliers de l'exploitation du monde animal sur ce site.

Pour une grande partie des zones littorales de l'ancien monde, particulièrement pour celles du Moyen-Orient et pour l'ensemble du littoral de l'Arabie, l'exploitation de la mer a joué un rôle fondamental dans l'économie de nombreuses populations de la côte et de l'intérieur des terres, parfois à de grandes distances de la mer.

L'importance des ressources marines a souvent été relevée par les archéologues exploitant des gisements côtiers. Les activités de pêche constituaient assurément l'un des moteurs majeurs de l'économie des populations côtières du golfe Arabo-Persique et de la mer d'Oman ; elles excédaient certainement les besoins immédiats des populations locales et étaient manifestement orientées vers la conservation et/ou le transport de ces protéines animales vers d'autres zones de consommation (Desse & Desse-Berset, 2000b). Elles existaient bien antérieurement aux périodes historiques et ont été mises en évidence sur de nombreux gisements archéologiques dès le 5^e millénaire ; mentionnons, parmi nos seuls travaux, le Qatar (Desse, 1988), l'Iran à Jiroft (Desse-Berset et Desse, 2008), le Makran pakistanais (Desse et Desse-Berset 2005a & b, 2007), la Jordanie à Petra (Desse-Berset et Studer, 1999), pour n'en citer que quelques-uns.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

SITUATION GEOGRAPHIQUE

La position géographique de Julfar, au débouché du golfe Arabo-Persique, près du détroit d'Ormouz, en fait une zone de grande biodiversité. Elle bénéficie de l'ouverture sur la mer d'Oman, et des

1 Les faunes de Julfar ont fait l'objet d'une communication au colloque du "Fourth international symposium on the archaeozoology of southwestern Asia and adjacent areas" (ASWA IV, Paris1998), publiée dans les Actes (Desse & Desse-Berset, 2000a). Cette étude a été révisée et complétée pour la monographie présente consacrée à ce site. Cette étude a été révisée et complétée pour la monographie à paraître : « Julfar, un comptoir médiéval dans le golfe arabo-persique », sous la direction de Claire HARDY-GUILBERT.

faunes pélagiques qui y prospèrent. Les poissons pélagiques migrateurs (thons, maquereaux, sardines), qui ne s'aventurent pas en nombre au fond du golfe Arabo-Persique, à cause de son taux de salinité très élevé (40 à 50 ‰), de son taux d'oxygène dissous très faible en été (1,4 à 3,5 mg/l) et de ses fonds peu profonds, circulent le long des côtes de la pointe du Musandam, région peu éloignée de Julfar.

Le site ancien, en bordure de lagune, est séparé de la pleine mer par une bande de sable parallèle à la côte qui, d'après les études géomorphologiques de Rémy Dalongeville (cf. cet ouvrage), se serait formée vers 3000 BP, et n'a probablement pas dû beaucoup évoluer depuis.

La ville est située à l'intérieur de cette zone lagunaire et comprend un fort, autour duquel était implantée une zone d'habitat peu structurée, peut-être constituée de petites constructions de palmier comparables aux actuels « barasti », habitations précaires et souvent temporaires des pêcheurs (Hardy-Guilbert, 1991).

Le chenal qui la sépare de cette bande de sable est peu profond et n'est pas propice au mouillage de grandes embarcations. Seuls des bateaux de faible tirant d'eau ont pu pénétrer dans une partie de la lagune.

L'ETUDE ARCHEOZOOLOGIQUE

Le matériel osseux, très abondant, a été prélevé à vue ; au cours de la fouille, des prélèvements soigneux ont été systématiquement réalisés pour les os restés en connexion.

Des tamisages à un maillage de 3 mm ont été effectués dans les zones de concentrations d'ossements (secteurs 1000 et 5000 en particulier). Le secteur 1000 fournit une forte concentration de squelettes de poissons, sur une épaisseur de 25 cm, dont beaucoup sont restés en connexion. Le secteur 5000, situé au-dessus des « niveaux à barastis », correspond à une couche de déblais alimentaires d'une forte densité en ossements.

L'étude archéozoologique suit les méthodes de cette discipline, notamment la morphologie et l'ostéométrie ; dans le cas des poissons, des méthodes originales développées par les auteurs ont été appliquées à ce matériel : reconstitution des tailles à partir de tous les os déterminés (Desse & Desse-Berset, 1996a), et pour les vertèbres, recherche du nombre minimal d'individus et des tailles par la méthode des PRG (Profils Rachidiens Globaux ; Desse *et al.*, 1989). Cette méthode exploite au mieux les excellentes relations entre les mesures prises sur les vertèbres et les mesures de longueur totale des poissons. Il suffit d'établir, pour une espèce donnée, toutes les hauteurs des corps vertébraux, depuis la première vertèbre post-crânienne jusqu'à l'ultime caudale, pour posséder un modèle à même de résoudre les problèmes de taille et de nombre minimal d'individus à partir de vertèbres isolées. Ces modèles sont en effet caractéristiques de chaque taxon, parfois jusqu'au niveau du genre. Il suffit alors de déterminer le rang exact d'une vertèbre pour pouvoir reconstituer la taille, la masse et le nombre d'individus grâce aux parfaites relations entre les mesures des os et les tailles des poissons. Cette méthode a été appliquée notamment pour les Scombridés (les thons et thonines) et les Épinephélinés (les mérours) du site (Desse & Desse-Berset, 1996b).

Cependant, toute contribution scientifique à même d'apprécier le rôle de la pêche dans l'économie des anciens sites est liée à l'existence de référentiels ostéologiques de cette région du globe (Desse 1996).

LES COLLECTIONS DE REFERENCE

Pour fournir des interprétations cohérentes sur la paléo-nutrition de groupes humains côtiers et apprécier le rôle de la pêche dans leur économie, les techniques d'acquisition et les possibilités de constitution de stocks, il faut au préalable identifier les espèces consommées, quantifier les captures, et cela à partir des ossements mis au jour sur les gisements. Or cette démarche n'est possible que si l'on dispose d'un référentiel de squelettes de poissons de provenance, de taille, de poids et de saison de capture connus, et en second lieu, si des travaux d'exploitation des données ostéométriques ont été mis en œuvre.

Une telle opération ne peut se concevoir que dans le long terme, car une grande partie du spectre faunique local doit être collecté.

Le rôle essentiel des collections de référence mérite donc d'être souligné.

Une collection de référence ichtyologique a été réalisée par les auteurs au cours de trois séjours à RAK, dans le cadre de la Mission archéologique française (1992, 1994, 1995), grâce au soutien du Ministère des Affaires Étrangères et aux excellentes conditions logistiques offertes par la mission archéologique française à RAK, dirigée par C. Hardy-Guilbert : des marchés aux poissons bi-quotidiens très bien fournis en espèces de toutes tailles, y compris de très grands spécimens qui sont devenus introuvables depuis, (**fig. 1**) et des locaux bien équipés pour les préparations.



Figure 1. Les marchés aux poissons de Ras al Khaimah, bi-quotidiens, étaient très bien achalandés en espèces de toutes tailles, y compris de très grands spécimens, devenus rares depuis. Ici un mérrou (*Epinephelus coioides*), de 18 kilos, acheté en 1994 (cliché N. Desse-Berset).

Cette collecte était entreprise dans le cadre plus large du projet « Référentiels d'ostéologie pour l'archéologie » soutenu par la Sous-Direction de la Commission des fouilles du MAE². Précisons que les référentiels destinés à identifier les faunes archéologiques des missions françaises diffèrent des collectes effectuées pour la biologie marine ou l'ichtyologie, pour lesquelles les poissons sont conservés entiers dans une solution d'alcool ou de formol, les rendant totalement inutilisables pour l'étude des ossements.

Plus d'une centaine de spécimens, appartenant à une trentaine de familles, ont ainsi été disséqués sur place, après avoir été déterminés, pesés, mesurés et photographiés (fig. 2 & 3). Après dissection, leurs os ont été mesurés pour constituer un corpus ostéométrique.



Figure 2. L'une des espèces dominantes à Julfar : la thonine (*Euthynnus affinis*) ; ce Scombridé s'accommode au mieux des conditions de salinité, de température et de turbidité des eaux du Golfe. (Cliché N. Desse-Berset, 1992).



Figure 3. Dissection par Nathalie Desse-Berset d'une raie sur la plage. (Cliché J. Desse, 1992).

2 Le programme "Référentiels d'ostéologie pour l'archéologie" dirigé par Jean Desse et Nathalie Desse-Berset était financé par la Sous-Direction des Sciences sociales, humaines et de l'archéologie du Ministère des Affaires étrangères.

Ces taxons, très communs de nos jours (Fischer & Bianchi, 1984 ; Smith & Heemstra, 1991 ; Randall, 1995), correspondent aux mêmes espèces déterminées d'après les ossements collectés sur le site de Julfar.

La plupart de ces espèces sont côtières, parfois saisonnièrement, qu'elles soient benthiques, c'est-à-dire vivant sur le fond, ou pélagiques.

Lors de ces missions (1992, 1994, 1995), la pêche artisanale dans la lagune et les espèces qui y étaient capturées ont pu être observées. Il s'agit généralement de pêche à la senne de plage : le filet, déployé, est par la suite hâlé jusqu'au rivage par les pêcheurs, soit en bateau, soit à pied. (**fig. 4 & 5**) Les poissons sont alors collectés (**fig. 6**). Les plus communs dans la lagune sont les mulets (Mugilidés), les grondeurs (Haemulidés), les poissons plats (Soleidés, soles orientales), des Sparidés (*Rhabdosargus*, *Acanthopagrus*), des Léthrinidés, des Carangidés, de petits Lutjans, des jeunes barracudas (*Sphyraena*). Des tortues se prennent fréquemment dans les filets et sont remises à l'eau, car elles sont aujourd'hui protégées (**fig. 7**).



Figure 4. Pêche dans la lagune, face au site archéologique : le filet – une senne de plage - est déployé et ensuite hâlé jusqu'au rivage par les pêcheurs, soit en bateau, soit à pied. (Cliché N. Desse-Berset, 1992).



Figure 5. Pêche dans la lagune. On aperçoit dans le fond la langue de terre qui la sépare de la haute mer. (Cliché N. Desse-Berset, 1992).



Figure 6. Poissons pêchés dans la lagune. Les plus fréquents sont les mulets (Mugilidés), les grondeurs (Haemulidés), les poissons plats (Soleidés, soles orientales), des Sparidés (*Rhabdosargus*, *Acanthopagrus*), des Léthrinidés, des Carangidés, de petits Lutjans, des jeunes barracudas (*Sphyraena*). (Cliché N. Desse-Berset, 1992).



Figure 7. Tortues et barracudas se prennent dans les filets. (Cliché N. Desse-Berset, 1992).

Le piégeage des poissons dans de grandes nasses, les « gargours », a certainement été utilisé pour la capture des espèces démersales (qui vivent sur le fond), comme c'est toujours le cas de nos jours, à RAK (**fig. 8**), mais aussi à Bahrain et ailleurs dans le Golfe (Desse-Berset, 1994, 1995).



Figure 8. Grandes nasses, les “gargour”, sur le port de Shams ; Jean Desse en donne l'échelle. (Cliché N. Desse-Berset, 1994).

L'observation des méthodes de pêche traditionnelle qui étaient encore pratiquées il y a quelques années est en effet enrichissante et utile pour la compréhension et la reconstitution des usages anciens. Ces enquêtes ethnographiques sur les méthodes de pêche traditionnelles, ainsi que les modes de préparation du poisson pour sa conservation, sont d'autant plus précieuses que tout cela est en train de disparaître, quand ce n'est déjà fait, de par la modernisation rapide qu'a connue cette région.

RÉSULTATS

I - LES ANIMAUX MARINS

LES POISSONS

Comme on pouvait s'y attendre pour ce site de bord de mer, le rôle de la pêche y est essentiel ; il est en effet attesté par d'innombrables restes de poissons. Des prélèvements ont été effectués dans divers secteurs du site, et la présente étude porte sur un échantillonnage de près de 2000 os de poissons déterminés, provenant de plusieurs secteurs du site (principalement les secteurs 1000 et 5000).

Le tableau faunique (**fig. 9**) est riche et varié, avec de nombreuses espèces appartenant à une vingtaine de familles.

FAMILLE	Espèce	NR	%
ARIIDAE	<i>Arius sp.</i>	1	0,1
BELONIDAE	<i>Tylosaurus crocodilus</i>	1	0,1
CARANGIDAE	<i>Carangidae sp.</i>	5	0,3
CARANGIDAE	<i>Alepes sp. (mate)</i>	22	1,1
CARANGIDAE	<i>Carangoides</i>	3	0,2
CARANGIDAE	<i>Carangoides bajad</i>	14	0,7
CARANGIDAE	<i>Gnathanodon speciosus</i>	2	0,1
CARANGIDAE	<i>Megalaspis cordyla</i>	344	17,4
CARANGIDAE	<i>Scomberoides sp.</i>	17	0,9
CARANGIDAE	<i>Scomberoides commersonianus</i>	10	0,5
CARANGIDAE	<i>Scomberoides tol</i>	1	0,1
CLUPEIDAE	<i>Nematalosa nasus</i>	105	5,3
GERREIDAE	<i>Gerres sp.</i>	122	6,2
HAEMULIDAE	<i>Plectorhinchus sp. (gaterinus)</i>	5	0,3
HAEMULIDAE	<i>Pomadasys argyreus</i>	6	0,3
ISTIOPHORIDAE	<i>Istiophorus sp.</i>	5	0,3
LETHRINIDAE	<i>Lethrinus sp. (nebulosus)</i>	226	11,5
LUTJANIDAE	<i>Lutjanus ehrenbergi</i>	58	2,9
MUGILIDAE	<i>Mugil sp.</i>	59	3,0
MUGILIDAE	<i>Liza sp.</i>	29	1,5
MUGILIDAE	<i>Valamugil sp.</i>	77	3,9
NEMIPTERIDAE	<i>Nemipterus (tolu)</i>	60	3,0
SCARIDAE	<i>Scarus sp.</i>	1	0,1
SCOMBRIDAE	<i>Euthynnus ou Thunnus</i>	67	3,4
SCOMBRIDAE	<i>Euthynnus affinis</i>	209	10,6
SCOMBRIDAE	<i>Scomberomorus commerson</i>	77	3,9
SCOMBRIDAE	<i>Thunnus sp.</i>	92	4,7
SCOMBRIDAE	<i>Thunnus albacares</i>	40	2,0
SCOMBRIDAE	<i>Thunnus obesus</i>	1	0,1
SCOMBRIDAE	<i>Thunnus tonggol</i>	31	1,6
SERRANIDAE	<i>Epinephelus sp.</i>	27	1,4
SIGANIDAE	<i>Siganus sp. (canaliculatus)</i>	50	2,5
SPARIDAE	<i>Acanthopagrus bifasciatus</i>	28	1,4
SPARIDAE	<i>Rhabdosargus (sarba, haffara)</i>	60	3,0
SPARIDAE	<i>Acanthopagrus ou Rhabdosargus</i>	89	4,5
SPHYRAENIDAE	<i>Sphyraena sp.</i>	12	0,6
THERAPONIDAE	<i>Therapon sp. (jerbua, puta)</i>	16	0,8
CHONDRICHTHYENS	<i>Sphyrna sp.</i>	1	0,1
TOTAL		1973	100

Figure 9. Tableau de l'ichtyofaune déterminée à Julfar.

Deux groupes se détachent nettement de l'ensemble et représentent près de la moitié des restes déterminés (**fig. 10**) ; ce sont premièrement les Scombridés (thons, thonines et thazards), avec 26,3 %, suivis des Carangidés, avec 21,4 %. Ces poissons pélagiques sont souvent côtiers, tout au moins de manière saisonnière.

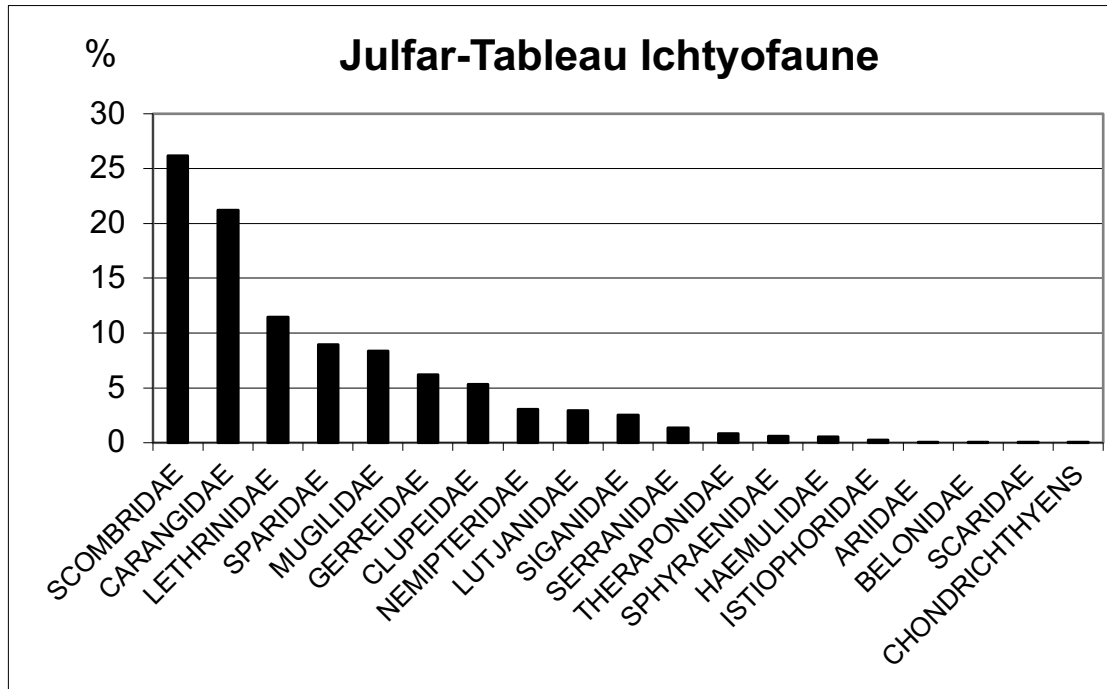


Figure 10. Répartition des familles déterminées (%). Les Scombridés sont prédominants, suivis des Carangidés.

Plusieurs autres familles sont bien représentées ; ce sont les Léthrinidés, les Sparidés et les Mugilidés (empereurs, daurades et mulets), qui se situent autour de 10 % chacune. Ces familles sont démersales, c'est-à-dire qu'elles vivent sur le fond. Elles sont abondantes près des côtes et sont pêchées dans la lagune.

Les 20 % restants se répartissent en 14 autres familles, dont la plupart jouent un rôle économique plus faible par rapport à l'ensemble du tableau faunique.

LES TAXONS

La plupart des taxons déterminés à Julfar y sont toujours communs de nos jours.

1. Les Scombridés (**fig. 11**)

Ils tiennent une part importante de l'économie alimentaire et sont principalement représentés à Julfar par deux tribus, les Thunnini qui comprennent les thons (*Thunnus* sp.) et les thonines (*Euthynnus* sp.), et les Scomberomorini, attestés par les thazards (*Scomberomorus* sp.) ; l'ensemble atteint 26,3 % des restes déterminés, ce qui est considérable.

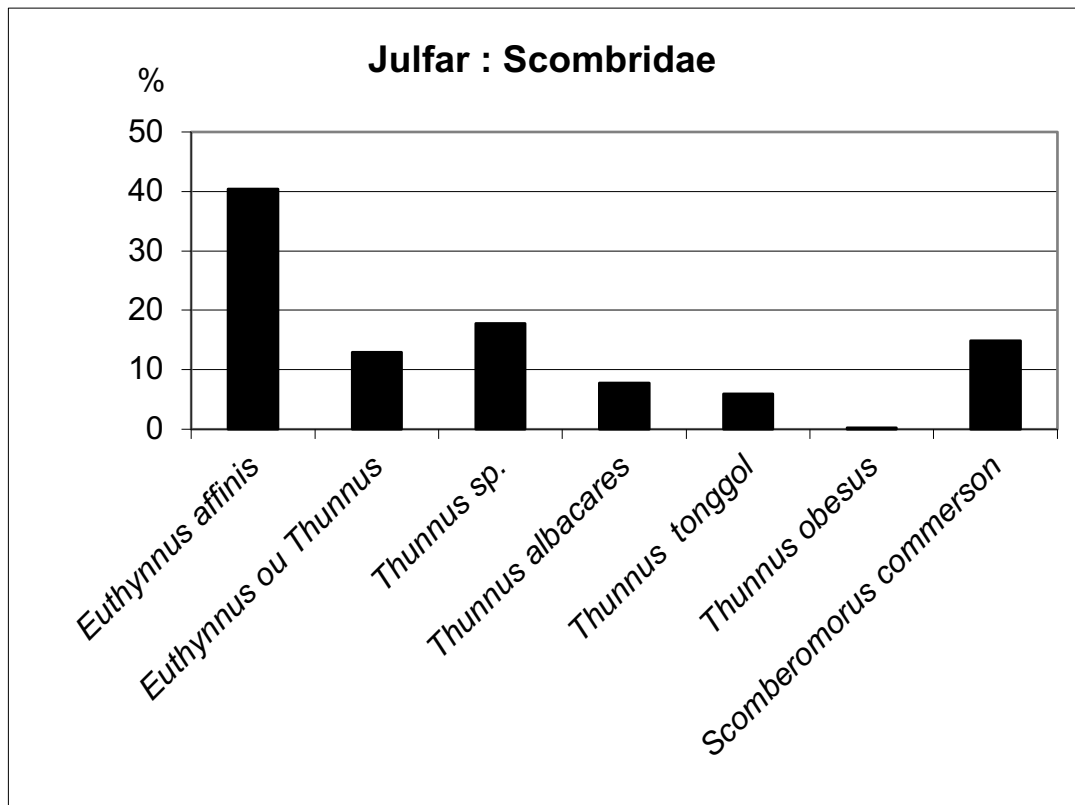


Figure 11. Répartition des différents taxons à l'intérieur de la famille des Scombridés. Les thonines sont prédominantes.

Il est souvent difficile de déterminer les restes osseux des Thunnini au delà du genre, en raison des convergences morphologiques qui existent entre les espèces, notamment entre le genre *Thunnus* et le genre *Euthynnus*. La méthode radiographique permet une discrimination entre ces deux derniers genres, comme cela a été mis en évidence sur le site néolithique de Cap Andreas Kastros, à Chypre (Desse et Desse-Berset, 2003).

Les thonines (*Euthynnus affinis*) (fig. 11) sont les plus nombreuses (40,4 % des Scombridés) ; elles sont de taille petite à moyenne (50 à 60 cm) ; des restes de l'ensemble du squelette ont été retrouvés (os crâniens et vertébraux), témoignant d'une consommation locale des poissons frais entiers (fig. 12). Les rachis caudaux sont souvent restés en connexion (fig. 13).



Figure 12. Vestiges osseux d'une thonine (*Euthynnus affinis*), dont la totalité du squelette est représentée (FJ95 1481-7). (Cliché J.-D. Strich).

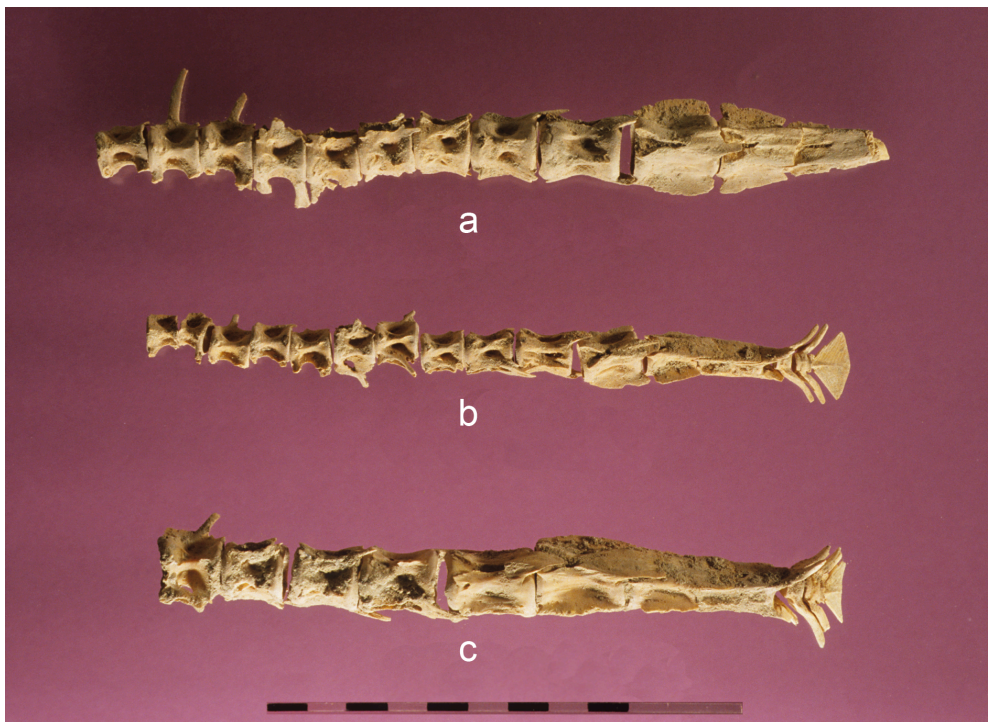


Figure 13. Tronçons de rachis de thonines (*Euthynnus affinis*), restés en connexion, (a. FJ95 1481-1 ; b. FJ95 1481-2 ; c. FJ95 1481-3). (Cliché J.-D. Strich).

En sus de la méthode radiographique, des différences sont visibles sur la morphologie des vertèbres caudales et permettent de distinguer les espèces de thons entre elles.

Les thons sont bien représentés (31,1 % des Scombridés) et les trois espèces connues dans la zone ont été déterminées à Julfar :

- *Thunnus albacares*, l'albacore ou thon jaune (anglais : yellowfin tuna) (**fig.14**) ;

- *T. tonggol*, le thon mignon (anglais : longtail tuna) ;
- enfin *T. obesus*, le thon obèse (anglais : bigeye tuna) , qui est cependant rare sur le site (NR : 1).



Figure 14. Albacores ou thons jaunes (*Thunnus albacares* ; en anglais : yellowfin tuna) à l'étal du marché de Ras al-Khaimah. (cliché N. Desse-Berset, 1994) .

L'albacore est le plus fréquent, comme il l'est, de nos jours encore, près des côtes de la mer d'Oman, où il a une valeur commerciale très importante.

Quelques spécimens de thons ont été positionnés par rapport aux courbes de PRG (Profils Rachidiens Globaux ; Desse *et al.*, 1989) obtenues sur des thons actuels de notre collection de référence (les *Thunnus tonggol* n°1277 et 1295, provenant de RAK ; les *Thunnus albacares* n° 1192, 1194 et 1195 provenant d'Oman).

Le rachis en connexion d'un grand thon albacore a été prélevé *in situ* parmi la couche de déblais alimentaires du secteur 5000 (FJ94 5027-1) (**fig. 15**). Les mesures effectuées sur sa totalité ont été traitées par la méthode des PRG (**fig. 16**). Il est ainsi apparu que deux spécimens de thons albacores étaient présents : les trois vertèbres isolées, placées dans la partie inférieure du rachis, sont à rapporter à un second individu d'une taille supérieure au premier, d'après les reconstitutions de tailles.



Figure 15. Rachis d'un thon albacore *in situ* (FJ94 5027-1). Les 3 vertèbres placées dans la partie inférieure du rachis sont à rapporter à un second individu (FJ94 5027-2) d'une taille supérieure au premier, après reconstitutions des tailles et positionnement des courbes par la méthode des profils rachidiens globaux (Cliché C. Hardy-Guilbert).

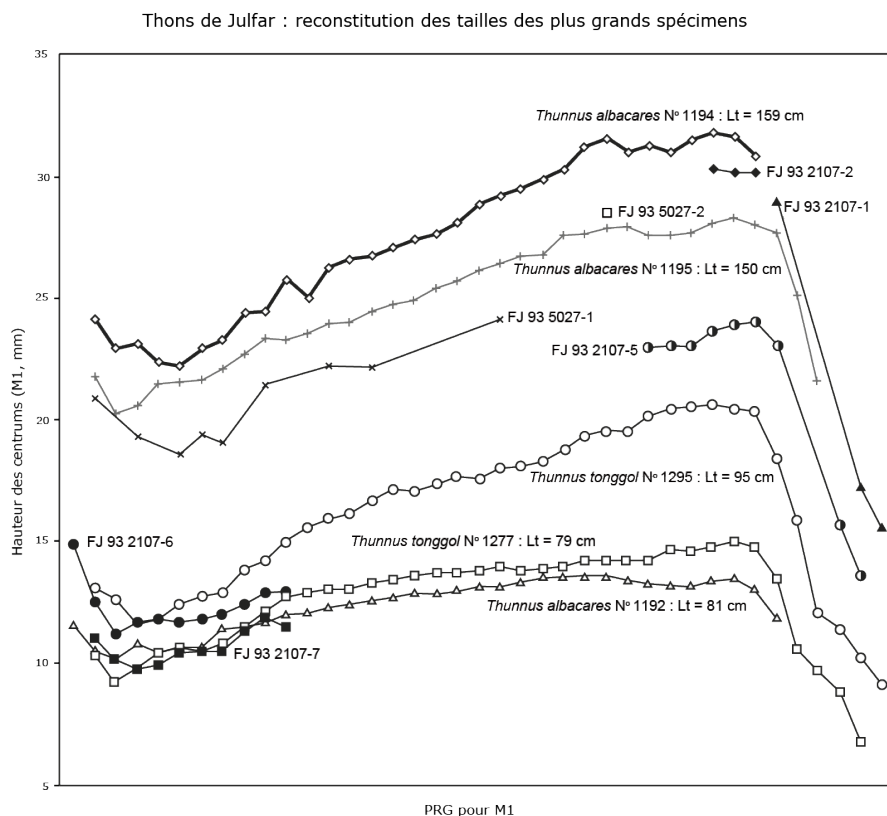


Figure 16. Application de la méthode des PRG (Desse *et al.*, 1989): quelques spécimens de thons de Julfar ont été positionnés par rapport aux courbes de PRG obtenues sur des thons actuels de notre collection de référence. Il est ainsi possible de reconstituer la taille des thons de Julfar. Signalons que les différentes espèces du genre *Thunnus* fournissent la même courbe vertébrale

Les tailles de ces Scombridés sont variées, de moyennes (de 80 cm à 1 m), à grandes (1,50 m et davantage) (fig. 17), comme le montrent les reconstitutions effectuées par la méthode des PRG.



Figure 17. Thon albacore ou thon jaune (*Thunnus albacares*), tronçon caudal du rachis resté en connexion. (FJ 93 2107-3). (Cliché J.-D. Strich).

Il est ainsi possible de reconstituer la taille des thons de Julfar. Nos travaux ostéométriques ont montré que les différentes espèces du genre *Thunnus* (*T. albacares*, *T. tonggol* ou *T. obesus*) fournissaient la même courbe vertébrale.

Pour les plus grands spécimens (entre 1 m et 1,50 m), on constate l'absence totale d'os crâniens, alors que ces derniers sont attestés chez les thons de petite taille. Cela nous amène à émettre l'hypothèse d'un étêtage de ces poissons sur les lieux de pêche, à bord des bateaux ou sur la plage, lors du déchargement.

Le genre *Scomberomorus* - les thazards – toujours fréquemment pêché dans le Golfe, est également bien représenté (15,2 % des Scombridés). Deux espèces sont attestées sur le site (*Scomberomorus commersoni* et *S. guttatus*).

2. Les Carangidés

Ils représentent le second groupe de taxons par ordre d'importance (21,4%) et se répartissent en 5 genres. Certaines espèces peuvent atteindre de très fortes tailles (comme *Carangoides bajad* ou *Gnathanodon speciosus*), ainsi qu'on peut le voir de nos jours sur les marchés de Ra's al-Khaimah, mais, à Julfar, les os appartiennent à des individus de taille moyenne. Ces espèces pélagiques sont fréquentes et les juvéniles entrent dans la lagune.

Six espèces au moins sont attestées : *Alepes* sp., *Carangoides bajad*, *Gnathanodon speciosus*, *Megalaspis cordyla*, *Scomberoides commersonianus*, *Scomberoides tol*.

Megalaspis cordyla est abondamment représenté (18 % des déterminés et 83,7 % des Carangidés ; le plus grand NMI (nombre minimal d'individus) est donné par les neurocrânes, au nombre de 8 (fig. 18).



Figure 18. Vestiges osseux de plusieurs petits Carangidés, se rapportant à *Megalaspis cordyla*. Cette espèce, fréquente dans le Golfe, est abondamment représentée à Julfar (18 % des déterminés et 83,7 % des Carangidés) ; le plus grand NMI est fourni par les neurocrânes, au nombre de 8. (FJ 94 2207) (Cliché J.-D. Strich).

Les Scomberoidinés (*Scomberoides tol* et *S. commersonianus*, les sauteurs) représentent 6,8 % des Carangidés.

3. Les Léthrinidés (les empereurs, 11,3 %), les Sparidés (les daurades, 9 %) et les Mugilidés (les mulets, 8,2 %) sont bien représentés.

Les Léthrinidés qui ont pu être déterminés jusqu'à l'espèce se rapportent à *Lethrinus nebulosus*.

Parmi les Sparidés, deux genres sont identifiés : *Rhabdosargus* (*R. haffara* et *R. sarba*) ; et *Acanthopagrus* (*A. bifasciatus*). Les vestiges osseux appartiennent à l'ensemble du squelette, comme c'est le cas pour ce spécimen de *Rhabdosargus sarba* (fig. 19)



Figure 19. Vestiges osseux d'un Sparidé très répandu (*Rhabdosargus sarba*), appartenant à l'ensemble du squelette et se rapportant à un seul et même individu (FJ95 1481- 13). (Cliché J.-D. Strich).

Les Mugilidés sont figurés par les genres *Mugil*, *Liza* et *Valamugil*, qui abondent dans la lagune (ils sont visibles dans la fig. 6).

4. Les 14 autres familles se répartissent dans les 20 % restants.

Ce sont les Gerréidés (6,4 %), les Clupéidés (5,5 %), les Nemiptéridés (3,1 %) (**fig. 20**), les Lutjanidés (3 %), les Siganidés (2,6 %) et les Serranidés - les mérour - (1,2 %). Leurs restes sont de taille courante, et leur présence n'a rien d'exceptionnel, car ces taxons sont d'une grande banalité dans les eaux du Golfe. Les mérour, souvent très nombreux dans les tableaux fauniques de ces régions, sont peu abondants à Julfar, ce qui est l'indice d'une pêche pratiquée essentiellement dans la lagune.



Figure 20. Restes crâniens d'un Nemiptéridé pris dans un bloc de sédiment. Cette famille représente 3,1% des poissons déterminés (FJ 95 1469). (Cliché J.-D. Strich).

Les huit taxons restants, inférieurs à 1 %, sont également capturés dans la lagune ; ce sont les Ariidés (0,05 %), les Bélonidés (0,05 %), les Haemulidés (0,83 %), les Istiophoridés (**fig. 21**), les Scaridés (0,05 %), les Sphyraenidés (0,1 %), les Théraponidés (0,83 %), ainsi que, parmi les Chondrichthyens (requins et raies), les Sphyrnidés - les requins marteaux - (0,05 %).



Figure 21. Vertèbres thoraciques et caudales d'espadon (*Istiophorus* sp.). Il s'agit de la seule découverte d'espadon sur le site. Les Istiophoridés, poissons hauturiers, sont rarement attestés dans le Golfe et ne représentent ici que 0,26 % des poissons déterminés (FJ94 3062). (Cliché J.-D. Strich).

LIEUX ET METHODES DE PECHE

La majorité des espèces présentes ont pu être capturées dans la lagune qui borde le site, comme c'est encore le cas de nos jours. Leur présence est l'indice d'une petite pêche côtière réalisée à proximité du site à l'aide de filets, comme elle est toujours pratiquée de nos jours, soit depuis des barques, soit à pied (**cf. fig. 4 & 5**). Les captures actuelles effectuées dans ces mêmes lieux sont pour la plupart comparables aux espèces archéologiques déterminées, tant par les espèces que par les tailles. Nous avons pu observer très fréquemment des pêcheurs posant leurs filets (des sennes de plage) au travers de la lagune, même sans embarcation ; leurs captures sont comparables au tableau faunique de l'ancienne Julfar (**cf. fig. 6 & 7**).

Quelques espèces évoquent une pêche plus hauturière. Certains Scombridés, en particulier les thons de grande taille (les thons représentent 8,2 % de la totalité des os déterminés et 31,1 % des Scombridés) peuvent sous-entendre une pêche à l'extérieur de la lagune, voire en pleine mer ; c'est le cas pour les Istiophoridés - les espadons - (**fig. 21**) qui ne sont représentés que par 5 restes (0,26 %), mis au jour dans le même secteur. Ils n'ont probablement pas été capturés dans la lagune et témoignent d'une pêche effectuée à partir de bateaux. Il en est de même pour les plus grands thons, qui ont pu être pris au large lors de leur passage saisonnier.

La pêche aux thons pouvait s'effectuer pendant plusieurs mois par an. De nos jours encore, les thons longent les côtes de la péninsule Omanaise à la poursuite des bancs de sardines et d'anchois tout au long de l'année, hormis les mois d'été.

Quant aux thonines (*Euthynnus affinis*) et aux thazards (*Scomberomorus commerson*), ils vivent toute l'année dans les eaux côtières du Golfe. Ils sont présents dans les tableaux fauniques de divers sites du Golfe, le plus souvent en faible nombre, comme à Akkaz (Desse-Berset & Desse, 2011) ou à Bahrain (Van Neer & Uerpmann, 1994 ; Uerpmann & Uerpmann, 1994 ; Vorenger, comm. pers.), mais parfois en nombre, comme à Dalma, où l'auteur détermine la présence de thons, en n'excluant pas l'hypothèse d'une importation (Beech, 2004), et surtout à Siraf, sur la côte iranienne (Von den Driesch & Dockner, 2002). Dans ce dernier site, la présence de thons parmi les Scombridés indique soit une capture lors du passage saisonnier de ces poissons migrateurs, soit une pêche en dehors du Golfe.

ABSENCE OU RARETE DE CERTAINS TAXONS : CHOIX CULTURELS ET RELIGIEUX ?

Certains taxons, fréquents de nos jours, et par ailleurs souvent déterminés dans la région sur des sites plus anciens, ou visibles de nos jours, se font pourtant remarquer par leur absence ou leur extrêmement faible représentation sur le site (cf. **fig 9 & 10**).

Il s'agit des requins et des raies, des Ariidés ou poissons-chats marins, des Scaridés, et enfin des poissons plats.

Requins et raies sont pourtant toujours abondants de nos jours dans les eaux du Golfe et ont joué un rôle économique non négligeable dans bien d'autres gisements de la région et à d'autres périodes. Citons les gisements de la baie de Khor, à Qatar (Desse, 1988) ou dans l'île de Failaka, au large de Koweït (où, dans les niveaux hellénistiques, ils atteignent 30 % des restes déterminés ; Desse et Desse-Berset, 1990).

De même, sur le littoral pakistanais, les requins et les raies sont nombreux sur les sites anciens de la côte du Bélouchistan, dans la région de Pasni ainsi que dans les sites de l'intérieur, où leurs restes ont été retrouvés dans des tombes (Desse, 1996 et 1997 ; Desse et Desse-Berset 2005a & b, 2007).

Il est alors difficile de ne pas interpréter cette quasi-absence comme le respect d'un interdit religieux, toujours en pratique chez les musulmans chiites du Golfe : la consommation des requins et des raies est en effet prohibée.

La pêche de ces poissons, pratiquée de nos jours, est de fait principalement destinée à l'exportation : les ailerons sont prélevés et séchés (**fig. 22**), puis exportés vers l'Extrême-Orient, où ils constituent un mets de choix. Leur chair est ensuite découpée en lanières et mise en salaison dans des bassins en maçonnerie installés sur le port (**fig. 23**).



Figure 22. Port de Shams. Les ailerons de requins sont prélevés et séchés sur le pont des bateaux. (Cliché N. Desse-Berset, 1994).



Figure 23. Port de Shams. Préparation des requins en vue de leur conservation par salaison; après la découpe des ailerons (déjà prélevés sur ce cliché), la chair est régulièrement incisée de manière à faire pénétrer le sel. Elle va macérer pendant quelques jours dans un bassin avec du sel avant d'être mise à sécher au soleil. (Cliché N. Desse-Berset, 1994).

Les marchés actuels comportent généralement un secteur de poissons séchés et salés ; parmi les nombreuses espèces préparées de la sorte, il n'est pas rare de trouver, légèrement à l'écart, un petit stock de requins séchés. Leur chair semble consommée pour ses propriétés reconstituantes, de manière quasi médicinale, ce qui lève l'interdit religieux.

Dans le cas de Julfar, seules deux vertèbres de requin figurent parmi l'échantillon étudié ici (**fig. 24**). Elles semblent avoir servi de parure. Leur corde est agrandie ; l'une est sciée et polie (**fig. 24a**) et l'autre est marquée d'une rainure sur son pourtour, destinée à retenir un lien (**fig. 24b**).

Ces deux vertèbres ont été déterminées par la méthode radiographique, et leur image permet de les attribuer à des requins-marteaux (*Sphyrna* sp.) (fig. 24 a1 & b1). (Desse et Desse, 1983).

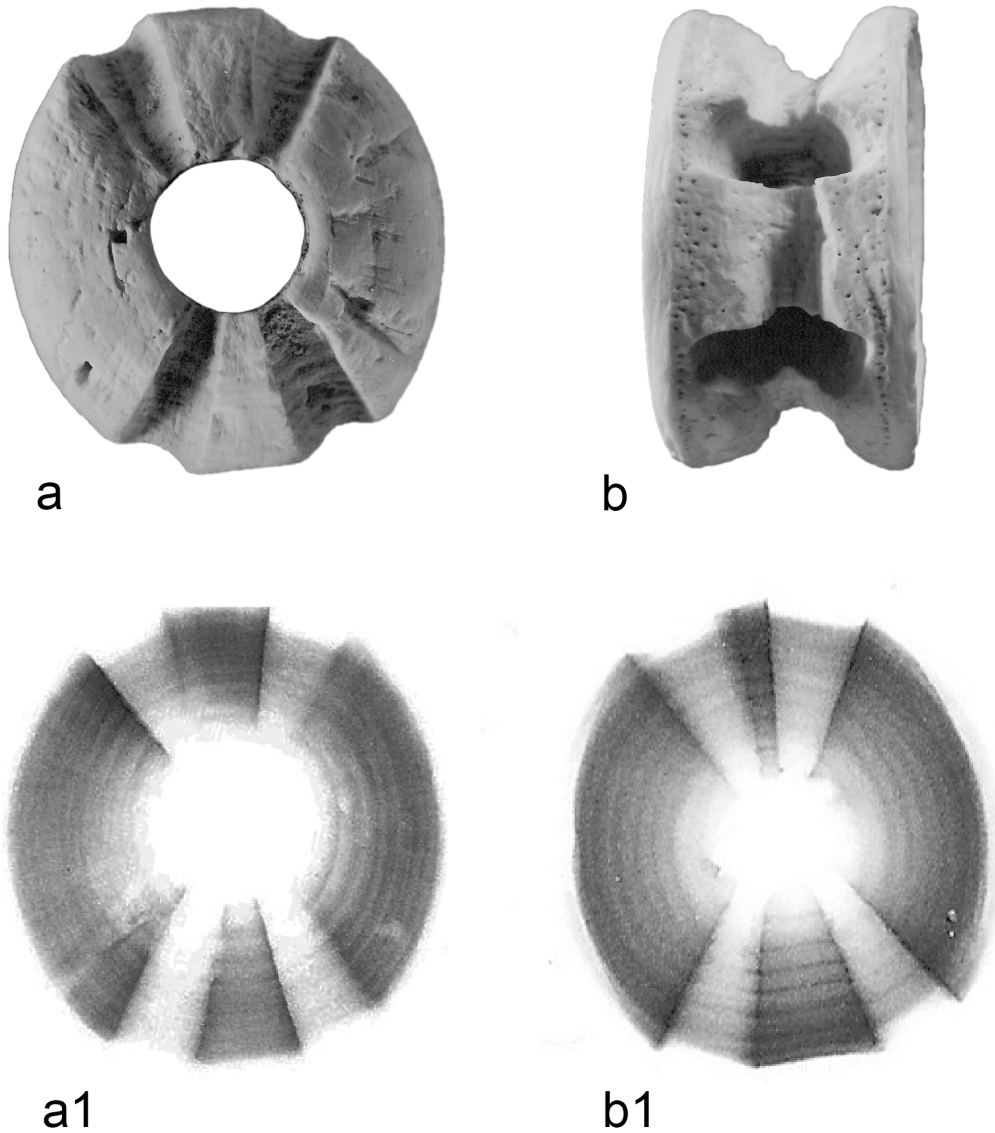


Figure 24. Deux vertèbres de requins aménagées (parure probable); a : vertèbre sciée transversalement, puis polie, corde (trou central) agrandie (FJ93 1555); b : vertèbre creusée d'une rainure sur son pourtour, probablement destinée à retenir un lien (FJ92 1422). (Cliché J.-D. Strich). Les images radiographiques correspondantes (a1 & b1) sont celles de requins-marteaux (*Sphyrna zygaena*), fréquents dans les eaux du Golfe (Radiographies : Jean Desse).

Seule une dizaine de vertèbres de Chondrichthyens ont été retrouvées dans l'ensemble de nos prélèvements (matériel non traité dans ce chapitre). Il s'agit principalement de vertèbres de requins-marteaux (*Sphyrna* sp.), déterminées par la méthode radiographique, qui appartiennent à des animaux d'une taille supérieure à 2 m. L'une atteint un diamètre de 4,5 cm et provient d'un individu qui devait dépasser 4 m de longueur.

La rareté des Ariidés est également à signaler, certainement pour les mêmes raisons religieuses. De nos jours, ces poissons-chats sont pêchés sur place et consommés par les ouvriers indiens, ou exportés vers l'Inde. Le même interdit ne semble pas suivi sur la côte du Bélouchistan, où les poissons-chats ont été consommés, en grand nombre, à toutes les périodes, islamique comprise (Desse et Besenval, 1995 ; Desse et Desse-Berset, 1999, 2005a & b, 2007).

LES TORTUES

Les tortues marines sont fréquentes dans les eaux du Golfe (cf. **fig. 7** ; **fig. 25**), mais ne figurent que rarement à Julfar, où les très nombreux récipients en céramique ont peut-être supprimé l'usage des tortues marines en tant que vasques. La découverte d'une carapace entière de tortue verte (*Chelonia mydas*) (**fig. 26**) est la seule qui ait été mise au jour à Julfar. Quelques fragments isolés de tortue figurent parmi les restes osseux du site.



Figure 25. Les tortues se prennent fréquemment dans la lagune, dans les filets des pêcheurs. (Cliché N. Desse-Berset, 1992).



Figure 26. Carapace d'une tortue verte (*Chelonia mydas*), espèce commune dans cette région, in situ (FJ94 entre secteur 8000 & 9000). (Cliché V. Aïtzegagh).

LES MAMMIFERES MARINS

Les mammifères marins ont souvent été exploités par le passé dans le Golfe, mais ils ne semblent pas avoir fait l'objet d'une réelle exploitation à Julfar : le dugong n'est représenté que par une dent - peut-être pour l'utilisation de l'ivoire-, alors que cette « vache de mer » est susceptible de livrer de bonnes quantités de viande rouge. Les autres mammifères marins, comme les dauphins, n'ont pas non plus été recherchés.

II - LES MAMMIFERES TERRESTRES

Contrairement à la pêche, la chasse ne joue qu'un rôle négligeable dans l'alimentation ; seuls quelques restes de gazelles témoignent d'une activité cynégétique, sans réelle signification économique.

À côté de l'économie maritime existe également une économie agricole, dans laquelle l'élevage prend une part considérable. Les sources écrites mentionnent d'ailleurs Julfar comme une région riche pour son élevage (Yaqut, XIIIe siècle). En effet, entre les montagnes d'Oman (ici, le Ru'us al Jibal des monts al-Hajjar) et la ville côtière se trouve la plaine fertile du Sîr.

Pour autant que l'échantillon des secteurs étudiés de Julfar soit représentatif de l'ensemble de la région, l'élevage repose essentiellement sur le petit bétail, parmi lequel domine la chèvre. Le tableau des restes fauniques du secteur 5000 (qui ne comprend pas les poissons), fournit l'illustration des animaux présents (**fig. 27**). Ces prélèvements proviennent de deux zones, l'une correspondant à une zone de déchets alimentaires (FJ95 5001 à 5028) et l'autre à un sol (sol 512) au niveau des « barastis » (FJ95 5039 à 5044). Les petits ruminants représentent 89% des animaux déterminés (poissons non compris), et atteignent 94% si l'on ne prend en compte que les seuls mammifères (**fig. 28**).

Julfar, Faune - secteur 5000		
Espèces	NR	%
<i>Ovis/capra</i>	1054	88,8
<i>Vulpes vulpes</i>	10	0,8
<i>Bos taurus</i>	10	0,8
Petits Canidés/Félidés	11	0,9
<i>Felis catus</i>	9	0,8
<i>Hyaena hyaena</i>	8	0,7
<i>Gazella sp.</i>	8	0,7
<i>Equus asinus</i>	4	0,3
<i>Canis familiaris</i>	4	0,3
<i>Camelus dromedarius</i>	2	0,2
Aves	62	5,2
<i>Chelonia sp.</i>	5	0,4
Total	1187	100

Figure 27. Tableau faunique de Julfar : Mammifères sauvages et domestiques, oiseaux, tortues.

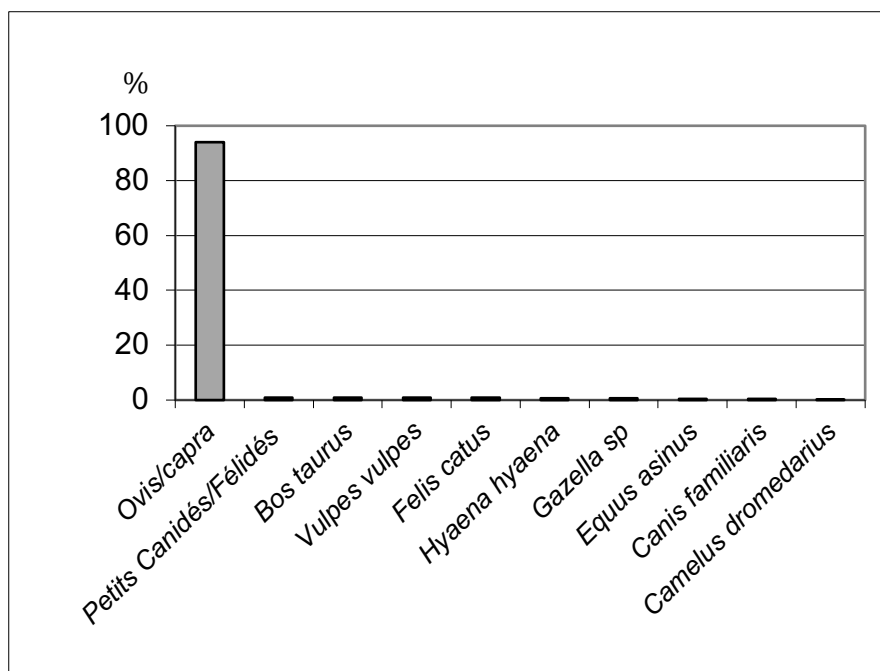


Figure 28. Mammifères : Répartition par taxons. Les petits ruminants représentent 89% des animaux déterminés et atteignent 94% si l'on prend en compte les seuls mammifères (les poissons ne sont pas pris en compte ici).

Les chèvres et les moutons font l'objet d'une exploitation mixte visant à obtenir de la viande de boucherie à partir des jeunes mâles : abattage de près de 50% des animaux, c'est-à-dire de près de la totalité des jeunes mâles, avant 8 mois, au meilleur moment du rendement en viande par rapport à l'investissement en temps, et une production laitière régulière, en conservant en vie les femelles jusqu'à leur quatrième année (**fig. 29**).

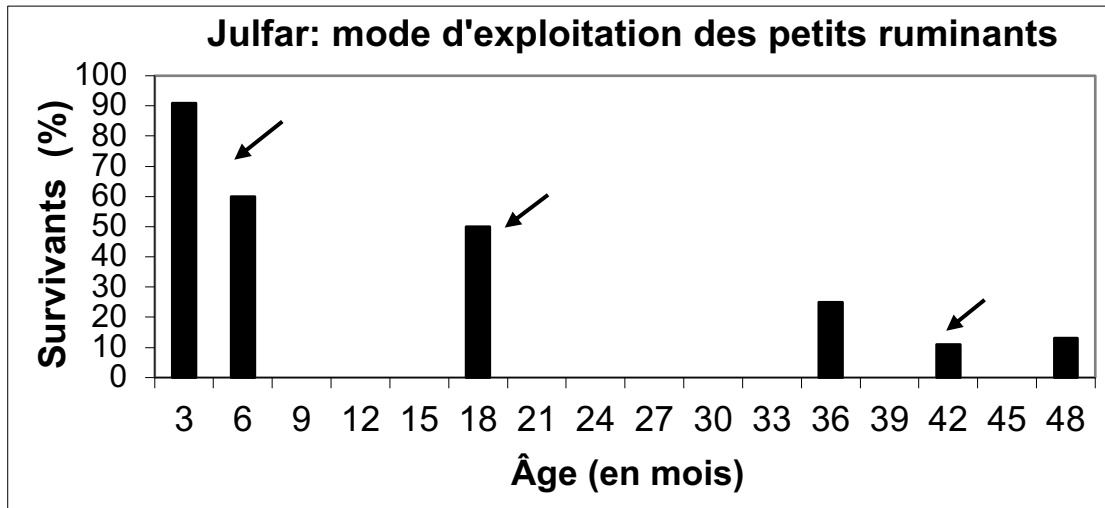


Figure 29. Classes d'âge des petits ruminants de Julfar. Les chèvres et les moutons font l'objet d'une exploitation mixte visant à obtenir de la viande de boucherie à partir des jeunes mâles. L'abattage de près de 50 % des animaux, c'est-à-dire de près de la totalité des jeunes mâles, intervient avant 8 mois, au meilleur moment du rendement en viande par rapport à l'investissement en temps ; les femelles sont gardées en vie jusqu'à leur quatrième année pour une production laitière régulière.

Ce petit bétail est de faible taille, comme en témoignent les mesures relevées sur certains ossements, en particulier les astragales (ou talus) (fig. 30), issus de deux secteurs du site (1000 et 5000).

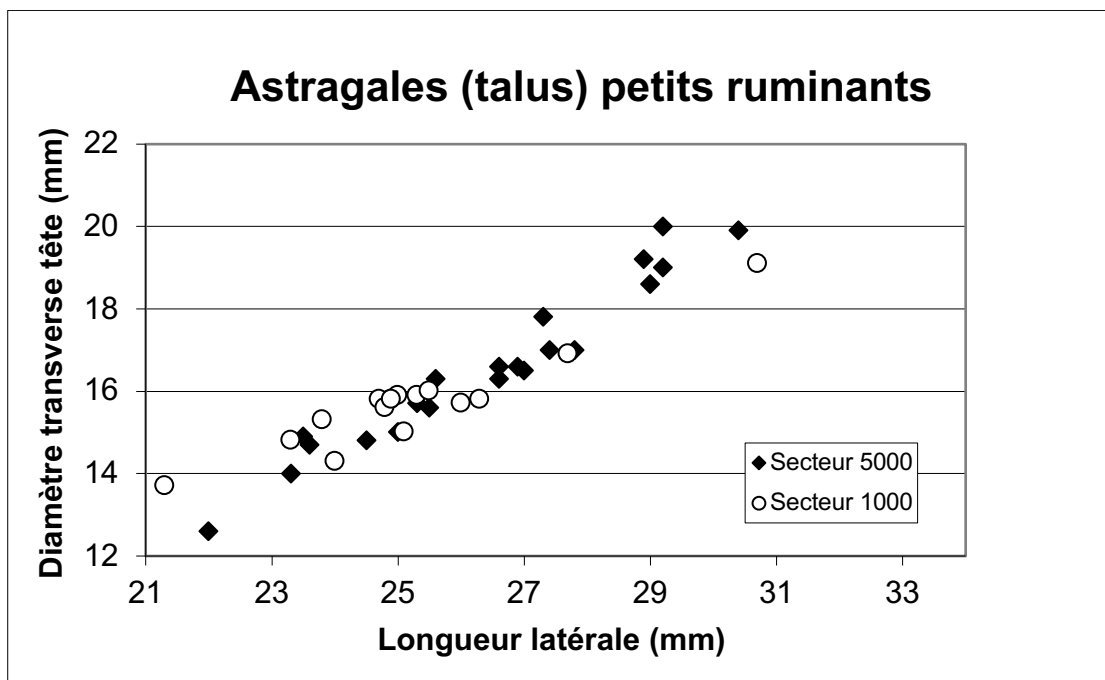


Figure 30. Le petit bétail est de faible taille, comme en témoignent les mesures relevées sur certains ossements, en particulier les astragales (ou talus), issus de deux secteurs du site (1000 et 5000).

Il est même d'une taille inférieure à celui de Bahrain (à Qala'at al-Bahrain) ou à Saar (Uerpmann & Uerpmann 1994, 2005), comparé aux mêmes mesures d'astragales (fig. 31).

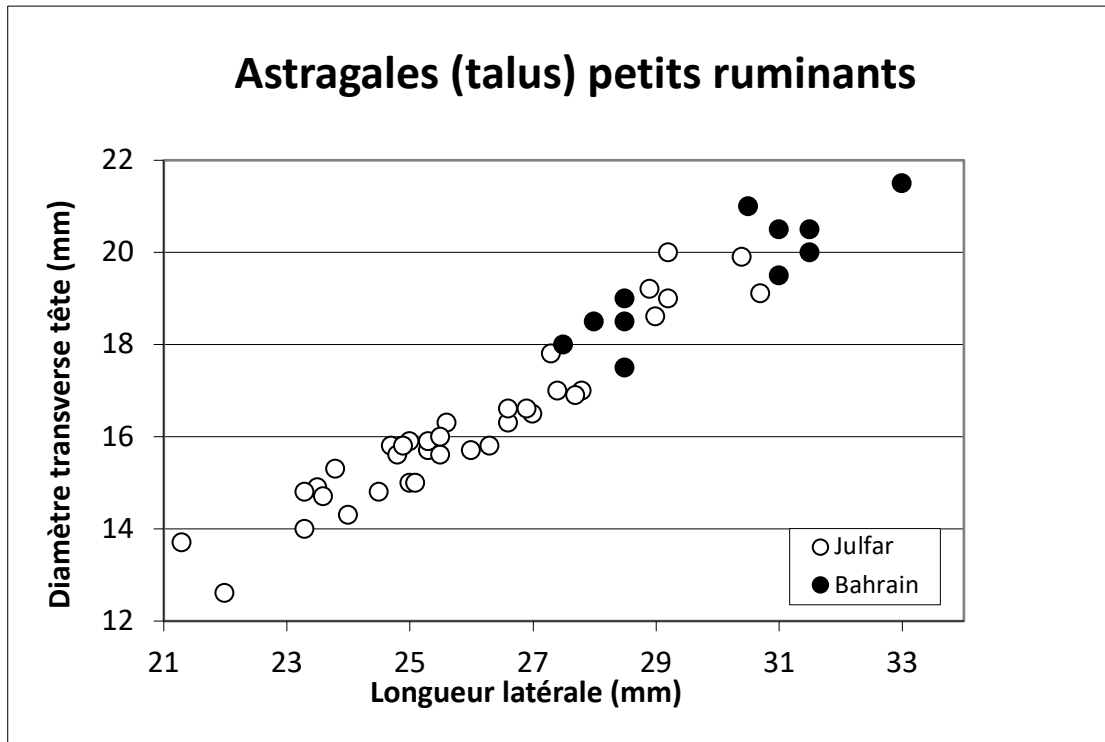


Figure 31. Le petit bétail est d'une taille inférieure à celui de Bahrain (Uerpmann & Uerpmann, 1994, 2005), d'après les mêmes mesures d'astragales.

La répartition *Ovis/Capra* montre une dominance des chèvres ; signalons la présence de deux astragales de petite taille, qui sont à attribuer à des gazelles (**fig. 32**).

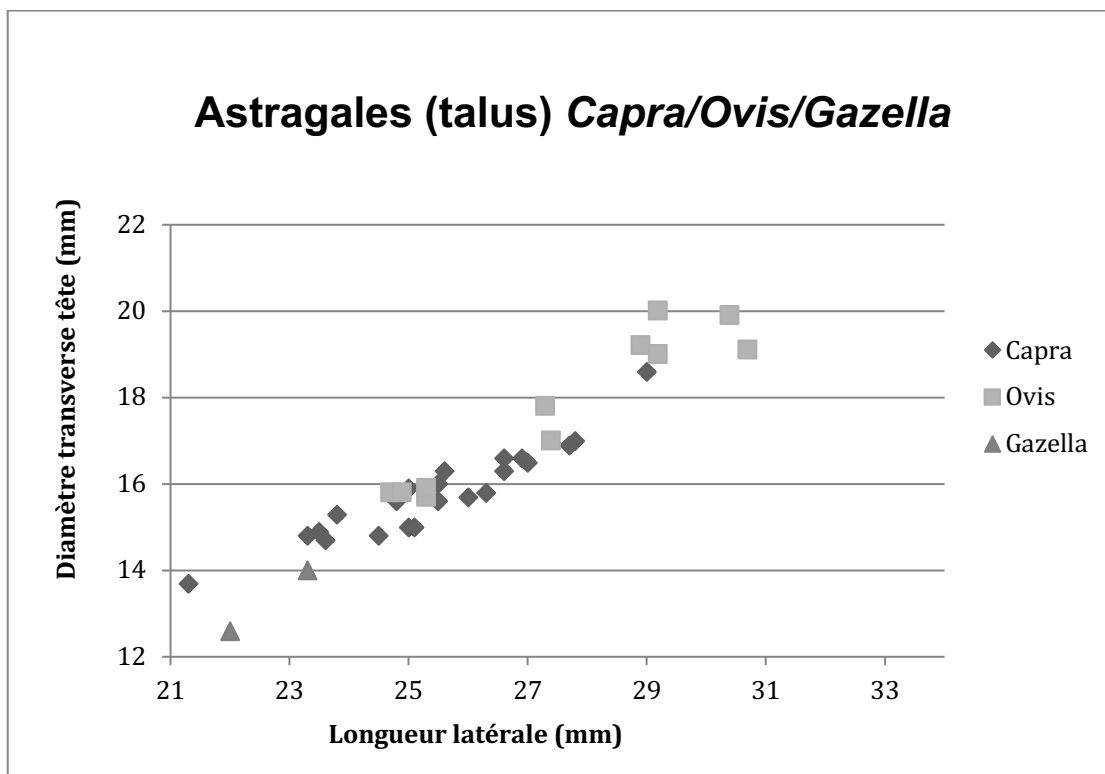


Figure 32. La répartition *Ovis/Capra* montre une dominance des chèvres. Deux astragales de petite taille sont à rapporter à des gazelles.

Les techniques de boucherie indiquent un total pragmatisme ; les seules traces constantes d'emplacements de découpe correspondent aux régions anatomiques où l'on doit obligatoirement exercer un moindre effort en vue de la séparation, telle l'articulation cranio-vertébrale, ou encore la région du tarse.

À la différence de ce qui serait observé sur du matériel médiéval européen de la même époque, on note ici très peu de traces de cuisine et de consommation proprement dite ; la viande était très certainement bouillie, afin de permettre un détachement aisé lors des repas.

L'os ne semble pas avoir fait l'objet d'une exploitation industrielle intensive comme source de matière première pour la confection d'objets. On ne peut guère signaler que quelques manches de couteaux, ainsi que des sortes d'estèques élaborées à partir d'omoplates (*scapula*) de petits ruminants, dont plusieurs exemplaires ont été mis au jour sur le site (FJ95 1269) (**fig. 33**).



Figure 33. Deux outils (des estèques) tirés de la marge antérieure de scapulas (JF 95 1269). (Cliché J.-D. Strich).

L'élevage du gros bétail (boeuf, zébu) ou d'animaux de port ou de trait (dromadaire, cheval, âne) est de faible ampleur ; le transport des matières premières s'est probablement effectué quasi totalement par voie maritime et sans doute souvent à dos d'homme pour la plupart des manutentions.

On ne constate aucune importation d'espèces exogènes, ni la présence d'ossements animaux « de prestige », comme des grands carnivores ou des massacres de bouquetins provenant des montagnes voisines.

Seuls vestiges inattendus, les restes crâniens de plusieurs hyènes (quatre adultes et des éléments du squelette d'un très jeune individu) ont été mis au jour dans plusieurs secteurs du gisement. Il ne s'agit pas d'animaux morts durant une phase d'inoccupation du site, comme nous l'avions tout d'abord présumé, mais de crânes parfaitement détachés des corps et dont la présence pose un réel

problème d'interprétation. Cela est bien visible pour l'un des crânes, entier, photographié *in situ* (fig. 34). Ces restes crâniens ne sont accompagnés d'aucun autre os de leur squelette (fig. 35 & 36).



Figure 34. L'un des crânes de hyène, *in situ* ; il est associé à un mur (locus 704) ; (FJ 94 7018 - C15 16 III). (Cliché C. Hardy-Guilbert).



Figure 35. Crâne et mandibules du même animal, après restauration en laboratoire. (FJ 94 7018). (Cliché J.-D. Strich).



Figure 36. Crâne de hyène, vue ventrale. (FJ 94 7018). (Cliché J.-D. Strich).

En effet, lors de la reconstitution des crânes en laboratoire, de fines traces de couteau ont pu être observées sur les condyles articulaires reliant le crâne à la colonne vertébrale (**fig. 37**). Deux des crânes des individus adultes, au moins, permettent d'affirmer qu'ils ont été non pas décapités, mais très proprement séparés des corps, sans que l'on puisse trouver, sur les faces externes des mandibules, les marques qui auraient été laissées par des opérations de pelleterie.



Figure 37. Détail des traces de découpe. Lors de la reconstitution des crânes de hyène, en laboratoire, nous avons pu observer la présence de fines traces de couteau sur les condyles articulaires reliant le crâne à la colonne vertébrale. (Cliché J.-D. Strich).

La hyène n'est pas précisément un animal de prestige dont on recherche le trophée, et cela dans toutes les civilisations que nous connaissons.

Une seule piste semble plausible pour expliquer la présence de tels restes, celle de la pharmacopée, voire de la magie.

Grâce à F. Sanagustin, la recherche dans les textes médicaux arabes a permis en effet d'obtenir de précieuses indications sur l'usage de la hyène dans la médecine arabe antique³.

Ibn Sina (Avicenne), auteur du XI^e siècle, écrit dans le *Qanun fil-tibb* (Canon de la médecine), Le Caire, 1877, t. 1, p. 467 : « *La chair de hyène est très efficace contre la goutte et les douleurs articulaires.* »

Dawud al-Antaki, médecin du XVI^e siècle, aborde dans son traité de pharmacologie intitulé *Tadhkira 'uli al-albab* (Le Caire, 1864, p. 226) les propriétés médicinales de cet animal en ces termes : « *Si l'on noie la hyène dans de l'huile et qu'on la fait cuire jusqu'à ce que sa chair se désagrège, elle est efficace contre les douleurs articulaires, les lombalgies, la sciatique et la goutte. Son fiel, appliqué en collyre, donne de l'acuité à la vue. Conservé dans de la limaille de cuivre et de l'huile de matricaire, ce simple supprime les taies de l'oeil. On prétend que la peau calcinée de ses flancs, appliquée en suppositoire, prévient la pédérastie. La patte antérieure droite, prélevée sur l'animal vivant, est une amulette favorisant le consentement (de l'être aimé).*

S'asseoir sur une peau de hyène provoque la pédérastie.

Placée dans une tour, sa tête attirera les pigeons. Sa crinière calcinée est un hémostatique. Son fiel, mélangé à de la graisse de lion, fait disparaître les taches de rousseur. On prétend que si l'on place son oeil droit sous l'oreiller, cela empêche de dormir. Celui qui boit son sang guérit de la folie ».

CONCLUSIONS

Le rôle des animaux dans l'économie du site de Julfar ne répond pas à l'image d'un grand centre d'échange, fournie par les autres biens matériels, telle la céramique, qui provient souvent de lointaines contrées, comme l'Inde et l'Extrême-Orient.

Les faunes ne comportent aucune touche d'exotisme culinaire, ou même zoologique en général, hormis les restes crâniens de hyènes.

Elles rendent compte, en revanche, d'une production abondante de protéines d'origine animale quasi exclusivement fournies, comme dans le passé récent du Golfe, par les poissons, et d'autre part, par la viande et le lait des chèvres (dont l'alimentation peut être complétée par des poissons séchés, comme c'est le cas dans toute cette zone géographique).

Ces productions autochtones traditionnelles répondaient manifestement aux besoins des habitants en protéines animales.

Elles traduisent enfin un niveau économique standard et des coutumes alimentaires homogènes.

La population de Julfar était attachée à ses coutumes et n'éprouvait pas le besoin d'acquérir des produits animaux sortant des normes de consommation locale.

3 Nous remercions vivement F. Sanagustin (université de Lyon, département d'études arabes) pour nous avoir communiqué des références précises sur ce sujet.

Enfin, l'absence de restes de porcs, ainsi que celle de certaines familles de poissons (requins, raies, poissons plats), abondantes dans les eaux du Golfe, reflètent le respect d'interdits religieux encore suivis de nos jours.

BIBLIOGRAPHIE

Beech (M. J.). 2004. *In the Land of Ichthyophagi. Modelling Fish Exploitation in the Arabian Gulf and Gulf of Oman from the 5th Millennium BC to the Late Islamic period*. BAR International series 1217, 293 p.

Desse (G.), Desse (J.). 1983. « L'identification des vertèbres de poissons ; applications au matériel issu de sites archéologiques et paléontologiques ». *Arch. Sc. Genève*, 36 (2), p. 291-296.

Desse (J.). 1988. Khor "P", Khor "FB" et "Shagra" : Les faunes, le rôle de la pêche. in M.L. Inizan : *Préhistoire à Qatar*. Éditions Recherche sur les Civilisations. Paris, p.157-165.

Desse (J.). 1996. Archéo-ichthyologie du golfe Arabique et de l'océan Indien. in Buitenhuis et Uerpmann, éd., : *Archaeozoology of the Near East II*, Backhuys Publishers, Leiden, p. 72 - 78.

Desse (J.). 1997. Archéozoologie aux marges occidentales du Bélouchistan. in Kokabi & Wahl (eds.), *Proceedings of the 7th ICAZ Conference, Constance (26.09.1994-01.10.1994)*. *Anthropozoologica*, N° 25-26 : 671-676.

Desse (J.), Besenval (R.). 1995. « En rond ou en long ? Découpe de poissons sur le littoral balouche ». *Anthropozoologica*, 21, p. 163 - 170.

Desse (J.), Desse-Berset (N.). 1990. « Les mammifères et les poissons ». in Y. Calvet et J. Gachet : *Failaka ; fouilles françaises (1986-1988)*. Travaux de la Maison de l'Orient, Diffusion de Boccard, Paris, p. 51-70.

Desse (J.), Desse-Berset (N.). 1996a. "On the boundaries of osteometry applied to Fish". in A. Morales (Ed.), *Fishes and Archaeological Record. Archaeofauna*, 5, p. 169-177.

Desse (J.), Desse-Berset (N.). 1996b. "Archaeozoology of Groupers (Epinephelinae). Identification, osteometry and keys to interpretation". in A. Morales (Ed.), *Fishes and Archaeological Record. Archaeofauna*, 5, p. 119-125.

Desse (J.), Desse-Berset (N.). 1999. « Les Arius d'Arrien ». *Mélanges offerts à A. von den Driesch* (J. Peters éd.). München.

Desse (J.), Desse-Berset (N.). 2000a. "Julfar (Ras al Khaimah, Émirats Arabes Unis), ville portuaire du golfe Arabo-Persique (VIIIe-XVIIe siècles) : exploitation des mammifères et des poissons". in *Proceedings of the fourth international symposium on the archaeozoology of southwestern Asia and adjacent areas (Paris, 29 June-3 July 1998)*. ARC - Publicatie 32, Groningen, The Netherlands. Backhuys Publishers Leiden, p. 79-93.

Desse (J.), Desse-Berset (N.). 2000b. "Salaisons de poissons marins aux marges orientales du monde gréco-romain: contributions de l'archéozoologie". *Mélanges de l'Ecole Française de Rome, MEFRA*, 112, 2000, 1, p. 119-134.

Desse (J.). Desse-Berset (N.), 2003. "Les premiers pêcheurs de Chypre". in J. Guilaine et A. Le Brun (éd.), Actes du colloque international *Le Néolithique de Chypre*, Nicosie, mai 2001. *Bull. de Correspondance hellénique*, supplément 43, p. 279-291.

Desse (J.). Desse-Berset (N.), 2005a. "Ancient exploitation of Marine Resources on the Makran Coast (Balochistan, Pakistan)". *Proceedings of the Sixteenth International Conference of the European Association of South Asian Archaeologists*. (Paris, Juillet 2001). Paris, Editions Recherche sur les Civilisations, p. 99-107.

Desse (J.). Desse-Berset (N.). 2005b. Les Ichthyophages du Makran (Bélouchistan, Pakistan). N° thématique coordonné par J. Desse & N. Desse-Berset, Anciennes exploitations des milieux aquatiques de l'Asie du sud-ouest, approches environnementales. *Paléorient*, 31.1, p. 89-100.

Desse (J.), Desse-Berset (N.). 2007. "Exploitation du milieu marin par les populations du littoral au Bélouchistan (Pakistan), et leurs contacts avec les oasis de l'intérieur, dès la fin du Vème millénaire BC". *ICAZ International Council for Archaeozoology, 13th Fish Remains Working Group Meeting* (Bâle, 5th – 9th of October 2005), p. 133-142.

Desse (J.). Desse-Berset (N.), Rocheteau (M.). 1989. « Les Profils Rachidiens Globaux. Reconstitution de la taille des poissons et appréciation du nombre minimal d'individus à partir des pièces rachidiennes ». *Revue de Paléobiologie*, Genève, 8 (1), p. 89-94.

Desse-Berset (N.), 1994. *Haddrah et gargour : pêche traditionnelle à Bahrein*. Film vidéo HI 8 mm ; durée : 17 minutes. Co-production CNRS-Audio-visuel et CRA-CNRS.

Desse-Berset (N.). 1995. "La pêche est au bout du jardin... Deux îles, hier et aujourd'hui". *IVe Colloque International de l'Homme et l'Animal, Société de recherche interdisciplinaire*. Genève, novembre 1994. *Anthropozoologica*, N° 21, p. 7-20.

Desse-Berset (N.), Desse (J.). 2000. "Salsamenta, garum et autres préparations de poissons : ce qu'en disent les os". *Mélanges de l'Ecole Française de Rome, MEFRA*, 112 - 2000 -1, p 73-97.

Desse-Berset (N.), Desse (J.). 2008. "Jiroft and the Sea". in Y. Madjidzadeh, *The Halil Basin Civilization. Proceedings of the First International Conference of Archaeological Research in Jiroft 2004*. Cultural Heritage, Handicrafts & Tourism Organization of Kerman Province. International Center for Archaeological Research of Southeast Region : Jiroft. (en persan)

Desse-Berset (N.), Desse (J.). 2011. « Les poissons du Tell d'Akkaz (Koweït) ». Chapitre XIII. in J. Gachet-Bizollon (ed.), *Le tell d'Akkaz au Koweït/Tell Akkaz in Kuwait*. TMO 57, Maison de l'Orient et de la Méditerranée, Lyon, p. 359-378.

Desse-Berset (N.), Studer (J.). 1996. "Fish remains from ez Zantur (Petra, Jordan)". in A. Bignasca et al., *Petra ez Zantur 1. Ergebnisse der Schweizerisch-Liechtensteinischen Ausgrabungen 1988-1992*. Terra Archaeologica, Band II. Verlag Philipp von Zabern, Mainz, p. 381-387.

- Fischer (W.), Bianchi (G.) (eds). 1984. *FAO species identification sheets for fishery purposes. Western Indian ocean (Fishing Area 51), prepared and printed with the support of the Danish International Development Agency, Rome, Food and Agricultural Organisation of the United Nations*, vol. 1-6 : pag. var.
- Hardy-Guilbert (C.). 1991. « Julfar, cité portuaire du Golfe arabo-persique à la période islamique ». *Archéologie islamique*, 2. Maisonneuve et Larose, Paris, p. 161-203.
- Randall (J.E.). 1995. *Coastal Fishes of Oman*. Crawford House, Bathurst.
- Smith (M.M.), P.C. Heemstra (P.C.) (eds). 1991. *Smith's Sea Fishes*. 1st edition. Southern Book Publishers, Johannesburg.
- Uerpmann (M.), Uerpmann (H.-P.). 1994. "Animal bone finds from excavation 520 at Qala'at al-Bahrain", in F. Højlund and H. H. Andersen (eds), *Qala'at al-Bahrain. The Northern City Wall and the Islamic Fortress*. Jutland Archaeological Society Publications 30 (1), p. 417–444.
- Uerpmann (M.), Uerpmann (H.-P.). 2005. "Animal bone finds and their relevance to the ecology and economy of Saar". in R.Killick and J. Moon, *The Early Dilmoun Settlement at Saar*. Archaeology International Ltd, Ludlow, p. 293-337.
- Van Neer (W.) & Uerpmann (M.). 1994. Fish remains from Excavation 520 at Qala'at al-Bahrain. in Højlund (F.) & Andersen (HH.). *Qala'at al Bahrain I : The Northern City Wall and the Islamic Fortress*, p. 445-454. Moesgaard, Aarhus : the Carlsberg Foundation's Gulf Project. (Jutland Archaeological Society Publications XXX, 1).
- Von den Driesch (A.), Dockner (A.). 2002. « Animal exploitation in medieval Siraf, Iran, based on the faunal remains from the excavations at the Great Mosque (seasons 1966-1973) ». *Bonn. Zool. Beitr.* Bd 50, H. 3, p. 227-247.