



HAL
open science

Cairns et tombes tours protohistoriques en Arabie sud-orientale (fin 4e- début 3e mill. av. l'ère commune)

Olivia Munoz

► **To cite this version:**

Olivia Munoz. Cairns et tombes tours protohistoriques en Arabie sud-orientale (fin 4e- début 3e mill. av. l'ère commune). Luc Laporte; Jean-Marc Large; Laurent Nespoulous; Chris Scarre; Tara Steimer-Herbet. Mégalithes dans le monde, 2, Association des publications chauvinoises, pp.920-936, 2022, Mémoire LVIII, 9791090534742. hal-03761799

HAL Id: hal-03761799

<https://hal.science/hal-03761799>

Submitted on 9 Sep 2022

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Cairns et tombes tours protohistoriques en Arabie sud- orientale (fin 4^e- début 3^e millénaire avant notre ère)

Olivia Munoz¹

¹ Chargée de recherche CNRS

UMR 8215 « Trajectoires », Centre de recherche Malher, 9 rue Malher 75004 Paris, France.

e-mail : olivia.munoz@cnrs.fr

Résumé

Cet article propose une synthèse des connaissances sur les tombes tours ou tombes de type « Hafit », présentes par dizaines de milliers dans la péninsule d'Oman, au sud-est de la péninsule arabique et qui sont communément attribuées au début de l'âge du Bronze (fin 4^e-début du 3^e millénaire avant notre ère). Après une remise en contexte de ce qui apparaît être un phénomène funéraire de grande ampleur, l'histoire de la découverte de ces tombes et les orientations actuelles de la recherche sont brièvement exposées. Puis, le contexte chronoculturel de cette région est présenté avant l'exposé des traits qui caractérisent ces monuments funéraires. La présentation des données disponibles sur la localisation et la durée d'utilisation des nécropoles, l'architecture des tombes, les pratiques funéraires et les données biologiques des individus déposés au sein de ces sépultures est accompagnée, au fil du texte, d'un rappel des enjeux et perspectives qui nourrissent les recherches actuelles.

Mots clés

Péninsule d'Oman ; Arabie ; tombes Hafit ; tombes tours ; cairns ; Age du Bronze ancien.

1. Introduction

1.1 Un phénomène mégalithique de grande ampleur...

Encore visibles par dizaines de milliers dans le paysage actuellement, les tombes de type « Hafit » – du nom du site où elles furent étudiées pour la première fois – sont des monuments emblématiques du début de l'âge du Bronze de l'Arabie sud-orientale, ou péninsule d'Oman (actuels Émirats arabes unis et sultanat d'Oman) ce qui leur vaut d'être inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco (sites d'al-Ayn et de Bat). Aussi dénommées « cairns », « beehive tombs » ou « tombes tours » selon leur morphologie, ces constructions en pierre sèche de forme tronconique ou d'igloo sont généralement implantées sur les points hauts du paysage et sont souvent rassemblées en nécropoles pouvant réunir jusque des centaines de tombes (Fig. 1). Considérées comme des marqueurs des ressources et des territoires, elles témoignent d'une véritable anthropisation du paysage : elles jalonnent tous les milieux fréquentés par les groupes humains sur un territoire immense.

Bien qu'elles présentent une grande variabilité morphologique et architecturale, leur aspect et leur fonction funéraire les rattachent à un phénomène mégalithique d'une grande ampleur, qui caractérise toute la péninsule arabique pendant la protohistoire (Fig. 2). On y compte en effet par centaines de milliers les monuments similaires dans la péninsule du Sināï et au Néguev (*nawamis* : Bar-Yosef 1977 ; Haiman 1992 ; Saidel 2017), dans le sud jordanien (Abu-Azizeh *et al.* 2014), au Koweït (*tumuli* : Rutkowski *et al.* 2015), en Arabie Saoudite (*cairns* : Adams *et al.* 1977 ; Hashim 1996 ; Chevalier 2016 ; Munoz *et al.* 2020), en Oman (*cairns*, *beehive tombs*, *tower tombs*, *Hafit tombs*, *tumuli* : de Cardi *et al.* 1976 ; Yule, Weisgerber 1998 ; Cleuziou 2002b ; Böhme 2011 ; al-Jahwari 2013 ; Williams, Gregoricka 2020) et jusqu'au Yémen (« *dirm* », *turret tombs*, *cairns* : de Maigret 1990 ; Braemer *et al.* 2001 ; Steimer-Herbet 2004 ; Steimer-Herbet *et al.* 2006). Elles sont parfois associées à des alignements de pierres dressées (traînes), ou d'autres structures de pierres empilées (caissons) (*ibidem*).

Au nord comme au sud de la péninsule arabique, ces tombes en pierre succèdent ou accompagnent d'autres formes d'architecture monumentale, qui témoignent toutes ensemble d'une empreinte croissante des groupes humains sur leur environnement et d'un marquage territorial intense pendant l'Holocène moyen (Néolithique et âge du Bronze). En effet, une grande variété de structures mégalithiques a été répertoriée dans

des zones comportant des groupes de tombes. Il peut s'agir de plateformes trapézoïdales ou rectangulaires (McCorriston *et al.* 2012 ; 2014 ; Munoz *et al.* 2020), de stèles et de cercles de pierres dressées, de dolmens (Zarins 1979 ; Steimer-Herbet 2011), ou encore d'impressionnants alignements de pierres pouvant atteindre des centaines de mètres avec des formes diverses (*gates*, *mustatils*, *pendants*, *bull-eye*, *tapered structures*, voir par exemple Zarins *et al.* 1979 ; Kennedy 2011 ; 2017 ; Groucutt *et al.* 2020). Ces aménagements sont généralement interprétés comme des sanctuaires, des cénotaphes ou des lieux de réunions cérémonielles associés à des pratiques funéraires ou rituelles.

1.2 ... Et de longue durée

L'amplitude chronologique de ce phénomène funéraire et sa diffusion à une très grande échelle – sur un territoire de plus de 3 millions de km² –, la rareté des datations absolues et de fouilles standardisées, couplés à un morcellement régional des recherches qui sont somme toute assez récentes, empêche pour l'instant d'en dresser une synthèse évolutive globale tenant compte de toutes les variantes locales. Toutefois, les recherches menées récemment indiquent que leur apparition est assez précoce, puisque certaines tombes sont datées de la fin du 6^e millénaire avant notre ère, et que leur utilisation perdure - de façon discontinue - au moins jusqu'au 1^{er} millénaire avant notre ère (Fig. 3 et 4, et voir ci-dessous). Ainsi, trois cairns explorés dans le sud jordanien, dans la zone d'Al-Thulaythuwat, ont été datés par le radiocarbone de la fin du 6^e – début du 5^e millénaire avant notre ère (Abu-Azizeh *et al.* 2014).

Au sud du désert du Néfoud, près du Jebel Oraf, des tombes similaires ont également été datées du Néolithique moyen où elles sont attribuées aux premiers groupes de pasteurs nomades occupant la région (Guagnin *et al.* 2020). Dans la région de Dumat al-Jandal, au nord de l'Arabie Saoudite, une série de datations par le radiocarbone indique plusieurs périodes d'utilisation des cairns, entre le 5^e et le 1^{er} millénaire avant notre ère (Munoz *et al.* 2020).

A l'Est de la péninsule arabique, dans la péninsule d'Oman, les tombes tours sont traditionnellement attribuées au début de l'âge du Bronze (période Hafit, vers 3200-2700 avant notre ère), qui marque la fin de la période humide Holocène et voit émerger l'exploitation du cuivre, les prémices de l'agriculture oasisienne, et une intensification des échanges intra- et interrégionaux (Cleuziou, Tosi 2007 ; Magee 2014 ; Bortolini, Munoz 2015). Néanmoins, les recherches récentes montrent que l'attribution chronologique systématique lors des prospections, de ces tombes à l'âge

du Bronze ancien, doit être relativisée et nuancée. La compilation des datations absolues effectuées sur des tombes du Dhofar (Mudhai : Williams *et al.* 2014), dans les piémonts du Jebel Hajar (région de Dhank : Williams, Gregoricka 2020), ou sur la côte de la mer d'Oman (Shiyā, Ra's al-Hadd et Ra's al-Jinz : cet article) indiquent que des tombes monumentales en pierre sont édifiées depuis le Néolithique récent et utilisées jusqu'au premier millénaire avant notre ère. L'utilisation de ces structures funéraires y est particulièrement intense au début du 3^e millénaire, pendant la période Hafit, et connaît également un pic à la fin de l'âge du Fer (entre 600 et 300 avant notre ère) (Fig. 3). Cette réutilisation tardive des tombes à l'âge du Fer est également attestée par des observations stratigraphiques (Munoz *et al.* 2017) ou plus fréquemment par la présence de mobilier de l'âge du Fer dans les tombes réemployées (Schreiber, Häser 2004 ; Döpfer 2014 ; al-Jawhari 2016 ; Madsen 2018, p. 223).

Au Yémen, les datations absolues disponibles suggèrent une phase de construction des tombes tours au début de l'âge du Bronze, qui se poursuit au cours

2.1 Premières explorations d'une *terra incognita*

Dans le sud-est de la péninsule arabique, les premières recherches archéologiques, initiées dans les années 1950 par une équipe danoise dirigée par Geoffrey Bibby, ont d'abord été focalisées sur l'île de Bahreïn, avec l'exploration des monuments tumulaires caractéristiques de l'île (Bibby 1969). Bibby cherchait notamment à identifier les pays de « Dilmun » et de « Magan », mentionnés dans des textes mésopotamiens de la fin du 3^e millénaire comme fournisseurs de cuivre et de diorite. La parution de l'ouvrage *Looking for Dilmun* (Bibby 1969), qui synthétise les découvertes de façon romancée soulève l'intérêt des orientalistes pour la région qui était jusque-là ignorée. La mention de poteries mésopotamiennes, et de vases en pierre tendre provenant d'Iran, permet d'intégrer la côte sud du Golfe Persique au complexe culturel mésopotamien et iranien en fournissant les premiers éléments d'une chronologie relative.

Par la suite, plusieurs équipes de chercheurs vont entreprendre l'exploration de certains sites– Umm an-Nar, Jebel Hafit, Hili, Bat, Maysar ou Ra's al-Jinz–, et livrer les premiers éléments pour la construction d'une séquence chrono-culturelle et la définition des cultures matérielles locales (Frifelt 1968, 1970, 1975a, 1975b, 1991, 2002 ; de Cardi 1975 ; Tosi 1976 ; de Cardi *et al.* 1976, 1977 ; Weisgerber 1980, 1981, 1983, 1984 ; Cleuziou, Costantini 1980 ; Cleuziou 1989 ; Cleuziou,

du 2^e millénaire, et également une phase de réutilisation pendant l'âge du Fer (Braemer *et al.* 2001 ; Crassard *et al.* 2010) (Fig. 3).

Un aperçu des recherches menées en Arabie sud-orientale, où ces tombes ont focalisé l'attention de nombreux chercheurs, fournira l'occasion d'évoquer les différentes approches envisagées pour leur étude. L'on présentera ensuite plus particulièrement les monuments de la péninsule d'Oman, généralement rassemblés sous le nom de « tombes de type Hafit », qui sont supposées marquer le début de l'âge du Bronze (vers 3200-2700 avant notre ère). La revue de la distribution des tombes, de leur variabilité architecturale, des données funéraires livrées par les restes humains qu'elles contiennent ainsi que celle des dépôts mobiliers qu'elles renferment, fourniront des éléments de réflexion pour analyser ce phénomène funéraire. Au fil de cette synthèse, l'exposé des problèmes encore posés permettra de souligner les enjeux et perspectives de recherche à développer.

2. Recherches pionnières et orientations actuelles

Tosi 2000a ; et voir aussi Tosi 1989 pour une histoire des premières recherches). Ces recherches pionnières sont principalement consacrées à l'âge du Bronze (3^e millénaire avant notre ère) qui voit l'apparition de nombreuses innovations ; les premiers travaux portent notamment sur l'émergence des premières oasis, la reconnaissance de réseaux d'échanges à plusieurs échelles, et sur les conditions de l'exploitation du cuivre.

Dans le même temps, la découverte de tombes monumentales en pierre, présentes sur tout le territoire et facilement repérables en raison de l'absence de végétation, soulève l'intérêt de tous les chercheurs. En 1962, la mission archéologique danoise menée par K. Thorvildsen réalise les premières fouilles scientifiques de ce type de tombes, au Jebel Hafit, près d'al Aïn (Abu Dhabi) qui se poursuivront de façon intermittente jusqu'en 1971 (Frifelt 1970 ; 1975a ; 1975b, Madsen 2008, p.15-22). Grâce au mobilier qu'elles renferment et à l'évolution de leur forme architecturale, elles constituent d'excellents fossiles directeurs pour établir une séquence chronologique (Frifelt 1975a, 1975b ; Tosi 1976 ; Cleuziou 2002a). En effet, dès les premières fouilles conduites sur ces monuments, K. Frifelt avait remarqué la présence de poteries mésopotamiennes de type Jemdet Nasr (Frifelt 1970, p.378), permettant d'attribuer les tombes fouillées sur le Jebel Hafit à la fin du 4^e-début du 3^e millénaire avant notre ère, bien que les analyses pétrochimiques confirmant une origine extérieure aient été réalisées plus tard (Méry & Schneider 1996, p. 93).

Ces tombes représentent une source d'information d'autant plus essentielle que pour le début de l'âge du Bronze, on ne connaît que de très rares sites d'habitat, car les groupes occupant la péninsule ont assez peu et tardivement investi dans l'architecture domestique, à l'inverse des monuments funéraires, qui ont constitué dès le Néolithique et *a fortiori* à l'âge du Bronze des marqueurs territoriaux, construits pour être visibles et pour durer (Méry, Charpentier 2009 ; Bortolini, Munoz 2015).

L'histoire de la recherche concernant ces tombes reflète assez fidèlement celle de la recherche archéologique dans la région (voir Munoz 2014, pp. 23-32). Le fait qu'elles semblent surgir à la fin du 4^e millénaire sans prémisses, et à un moment où des contacts avec d'autres régions sont perceptibles, a d'abord suscité chez les archéologues la recherche d'une influence extérieure pouvant expliquer l'apparition de nouvelles pratiques funéraires. La présence de céramique importée de Mésopotamie dans les tombes les conforta dans cette idée. E. Durning-Caspers (1971) proposa d'y voir les tombes de marchands ou colons installés localement pour le commerce du cuivre. À ce moment, il ne paraissait pas étrange pourtant que ces tombes n'aient pas de parallèles dans les régions dont les origines étaient supposées.

2.2 Paradigmes et défis actuels

À partir des années 2000, les nouvelles possibilités offertes par l'imagerie satellitaire et les Systèmes d'Information Géographique (SIG) ont réorienté les recherches, désormais focalisées sur la distribution spatiale des tombes à l'échelle d'une région. La cartographie des tombes, révélant les territoires occupés et les ressources potentiellement exploitées, fournit des pistes nouvelles pour explorer la question du mode de subsistance des groupes et celle de l'apparition des premiers systèmes oasiens (Cleuziou 2002b ; Giraud, Cleuziou 2009 ; Giraud 2010 ; al-Jahwari 2013, 2015 ; Deadman 2012 ; 2017 ; Deadman, al-Jahwari 2016). Les outils informatiques ont également été mis à profit pour l'analyse statistique de la morphologie des tombes et du mobilier associé en vue de comprendre leur évolution structurelle (Bortolini 2012, 2014, 2019), ou encore de détecter des différences formelles au sein d'une nécropole, susceptibles de révéler une hiérarchisation sociale (Deadman *et al.* 2015). Ces derniers travaux font écho aux premières modélisations destinées à identifier, à partir des caractéristiques formelles des tombes et de leur répartition, les indices de l'organisation sociale des groupes en relation avec d'autres données issues des rares habitats connus (Cleuziou 2002a ; 2007 ; Cleuziou, Munoz 2007).

Plus de 60 ans après leur découverte, on peut estimer à plus de deux cents le nombre de tombes

fouillées aux Émirats arabes unis et au sultanat d'Oman (Fig. 5). Pourtant peu de ces fouilles sont publiées en détail et comme l'a souligné J. Benton (2006, p. 40), jusqu'à il y a peu, les rares publications concernées mentionnaient essentiellement le mobilier présent dans les monuments. En effet, les premières fouilles visaient la construction d'une chronologie relative, alors inexistante dans la région, et la culture matérielle était méconnue. Hormis de rares publications monographiques, parues plus de 30 ans après les fouilles (Cleuziou *et al.* 2011 ; Madsen 2018), seuls quelques articles, mémoires universitaires ou rapports non publiés mentionnent des données précises sur chaque tombe fouillée (Santini 1992 ; Salvatori 2001 ; Williams, Gregoricka 2013, 2019, 2020 ; Munoz 2014 ; Munoz *et al.* 2017).

3. Les tombes de type « Hafit » dans la péninsule d'Oman : état des connaissances

3.1 Rappel du contexte chronoculturel

Les recherches archéologiques menées depuis plusieurs décennies ont mis en relief les grandes étapes de l'évolution des populations occupant l'Arabie sud-orientale au cours de l'Holocène, au moment même où le climat s'aridifie pour devenir proche de l'actuel (Cleuziou, Tosi 2007). Dans ce territoire bordé par le désert et par la mer, l'économie du Néolithique récent (ca. 4500-3200 avant notre ère) repose sur l'élevage dans l'intérieur des terres là où l'eau est disponible, et dans une moindre mesure, la chasse d'animaux sauvages (Uerpmann *et al.* 2008). Sur les côtes, où les habitats sont souvent localisés près de l'embouchure des wadis ou des mangroves (Biagi 1988 ; 2004 ; Biagi, Maggi 1990 ; Berger *et al.* 2005 ; 2013 ; 2020), les recherches attestent d'une intense exploitation des ressources marines, lagunaires et de mangrove, associée à de l'élevage (Uerpmann 2003 ; Uerpmann, Uerpmann 2003 ; Zazzo *et al.* 2014 ; Munoz 2017).

Les premiers systèmes agricoles oasiens, basés sur la culture du palmier-dattier, sont supposés apparaître pendant la période « Hafit » (vers 3200-2700 av. notre ère) - qui marque le début de l'âge du Bronze ancien - et s'intensifient pendant la période « Umm an-Nar » (vers 2700-2000 av. notre ère) (Cleuziou, Costantini 1980 ; Tengberg 2012 ; al-Jahwari 2009 ; Munoz 2017). Toutefois, certains chercheurs estiment que l'agriculture oasienne ne prend pleinement son essor qu'à partir de la seconde moitié du 3^e millénaire.

Les populations anciennes ont exploité une grande variété de ressources, se concentrant sur les zones propices, se déplaçant saisonnièrement et échangeant

des ressources complémentaires avec d'autres zones (Tosi 1975). Cette adaptation originale et réussie, dans le contexte d'aridification climatique de l'Holocène récent, est bien attestée par les transformations socio-économiques qui marquent la transition vers l'âge du Bronze ancien. En sont témoins notamment la distribution spatiale des occupations humaines (expansion territoriale vers l'intérieur des terres) ainsi que la structuration et l'architecture des habitats (apparition de villages permanents en briques crues et de grandes « tours » circulaires) (Azzarà 2009 ; Cable, Thornton 2012).

De plus, nombre d'innovations techniques attestent d'une spécialisation artisanale avec une production à grande échelle (exploitation et métallurgie du cuivre, production céramique, travail de la pierre tendre, amélioration des techniques de navigation et de pêche, ...). Elle s'intègre à une intensification et une diversification des réseaux d'échanges à des échelles multiples (locale, intra- et extrarégionale) (Cleuziou, Méry 2002 ; Méry 2000 ; Potts 1993 ; Frenez *et al.* 2016 ; Méry *et al.* 2017), au moment même où les sociétés étatiques des régions alentours (Mésopotamie, Iran, Indus, Égypte) mènent leur expansion – politique et économique – à travers tout le Proche et Moyen Orient.

Enfin, on constate des changements dans les pratiques funéraires qui traduisent des mutations sociales importantes allant dans le sens d'une complexification croissante de la société, c'est-à-dire le passage de sépultures en fosse, parfois recouvertes de pierres, étroitement liées aux sites d'habitat pour le Néolithique, à des tombes en forme de tour ou d'igloo, construites en pierre, sur les points haut du paysage pour la période « Hafit », puis à des tombes monumentales circulaires et compartimentées, pouvant contenir des centaines d'individus pour la période « Umm an-Nar » (Cleuziou, Munoz 2007 ; Méry, Charpentier 2009 ; Bortolini, Munoz 2015 ; Munoz 2019).

3.2 Implantation, développement et durée d'utilisation des nécropoles

Dès le début des travaux menés dans cette région, la spécificité de la localisation des nécropoles des tombes de type « Hafit » a focalisé l'attention des chercheurs (Cleuziou 1997 ; 2002b), puis, l'avènement des SIG a permis de caractériser les choix préférentiels d'implantation (Giraud, Cleuziou 2009 ; Deadman 2012, et pour une synthèse récente détaillée, voir Deadman 2017, p. 73-79). Au début des recherches, la présence de tombes de type « Hafit » près des routes de passages parcourues lors de liaisons commerciales entre différentes zones d'échanges avait conduit Frifelt à

proposer que les marchands parcourant ces routes puissent être les constructeurs des tombes (Frifelt 1970 ; Gentelle & Frifelt 1989, p. 124-125). Plus récemment, dans son analyse de la distribution des tombes du Ja'alan oriental, Cleuziou a proposé de voir dans certaines grandes nécropoles, le marqueur de sites d'habitats, quand d'autres plus petites seraient associées au marquage territorial des ressources (zone de pêche ou zone de puits), les tombes isolées marquant les zones frontières ou les points de passage (Cleuziou 2002b).

Ces tombes sont effectivement généralement rassemblées en nécropoles de plusieurs dizaines de monuments, plus rarement isolées. Pour le sultanat d'Oman et les Émirats arabes unis, leur nombre a été évalué à plus de 100 000 (Cleuziou 2002b, p. 21 ; Cleuziou & Tosi 2007, p.107), bien qu'une estimation plus récente suggère que le nombre de monuments actuellement conservé soit en réalité plus faible (environ 50 000, Deadman 2017, p. 148). Les nécropoles les plus importantes peuvent regrouper plusieurs centaines de monuments, comme par exemple dans le Jebel Haqlah (plus de 900 tombes : al-Tikriti 1981), dans la région de Dhank (plus de 800 monuments : Williams, Gregoricka 2020), du Wadi Andam (près de 3000 au total : Deadman 2012), ou encore sur le site côtier de Shiyā (environ 400 tombes, Munoz *et al.* 2017) (**Fig. 5**).

Le plus souvent localisées en hauteur, elles ont sans doute joué un rôle de marqueur territorial (Cleuziou 2002b ; Cleuziou & Munoz 2007, p. 298-299). Au sommet des crêtes montagneuses ou sur leurs pentes, sur des collines ou sur les falaises, elles surplombent les zones exploitées pour leurs ressources. En effet, elles sont présentes près des bassins versants des wadis, notamment ceux du sud de la chaîne du Hajar, du Wadi Silaim au sud-est et à Ra's al-Khaimah au nord, où l'on suppose qu'elles marquaient les zones d'habitat, les points d'eau nécessaires à l'agriculture d'oasis et les zones de pâturage (Cleuziou 2002b ; Giraud 2009 ; Deadman, al-Jawhari 2016 ; Deadman 2017). Dans les piémonts du Jebel Hajar, elles semblent aussi étroitement associées aux potentielles mines de cuivre, dont les débuts de l'exploitation sont potentiellement attribuables à la période Hafit (Deadman 2017, p.170-172). Sur la côte de la mer d'Oman, elles occupent les falaises, surplombant les zones de pêche favorables (mer ou lagunes) (Giraud *et al.* 2005 ; Cleuziou, Munoz 2007 ; Giraud 2009). Il s'agirait ainsi pour les vivants de marquer les zones exploitées face à d'autres groupes (antagonistes/concurrents/rivaux) en légitimant leur accès par la présence des « ancêtres » (*ibid.*). Ce marquage identitaire était aussi peut-être affiché, on l'évoquera plus loin, par certains traits distinctifs de l'architecture des tombes.

Aussi, la distribution de ces tombes indique-t-elle une occupation intense de l'intérieur des terres dont les traces étaient sporadiques au Néolithique récent. Exceptées certaines zones désertiques ou inaccessibles, tout le territoire semble désormais fréquenté ou exploité. Les tombes marquent ainsi la présence des communautés et participent à une anthropisation sans précédent du territoire.

Il est difficile d'estimer la durée d'utilisation des nécropoles, tout comme leur évolution spatiale. L'image que nous en avons actuellement est un instantané de ce qui a probablement pris des siècles à être mis en place, avec nombre d'altérations ultérieures souvent impossibles à quantifier. Du fait de leur permanence dans le paysage depuis plus de 5000 ans, les tombes ont pu faire l'objet de pillages, de reconstructions et de réutilisations pour une vocation funéraire ou non. Cette longue durée d'utilisation rend malaisée leur intégration à une chronologie fine ainsi que la compréhension de leur évolution par les archéologues (al-Jawhari 2016). Si le mobilier permet parfois de mettre en évidence la succession de dépôts sur une durée très longue, il n'en va pas de même pour les restes osseux, dont on n'est pas toujours certains qu'ils appartiennent bien tous à la période Hafit. À ce jour, pour toutes les tombes tours ou cairns de la péninsule arabique, moins d'une centaine de datations absolues ont été publiées (Fig. 4). Bien que ce nombre puisse paraître élevé, il est en réalité assez faible comparé au nombre de tombes fouillées ou identifiées (Fig. 5). Aucune date radiocarbone n'est disponible pour les tombes fouillées aux Emirats Arabes Unis, et seuls deux ensembles en Oman ont bénéficié récemment de datations (zone de Dhank et zone de Shiyā / Ra's al-Hadd / Ra's al-Jinz). Cette rareté des datations par le radiocarbone s'explique par leur coût important, mais surtout par défaut de matériau organique datable. En effet, quand ils sont présents, les ossements humains sont presque toujours dépourvus de collagène, dégradé en raison de l'aridité de la région. Il n'y a que peu de temps que cet obstacle peut être surmonté : les progrès techniques permettent désormais de dater la fraction minérale des ossements (bioapatite) qui donne de bons résultats en contexte aride (Zazzo, Saliège 2011 ; Munoz 2014 ; Munoz *et al.* 2020 ; Williams, Gregoricka 2020). Cependant, dans les zones côtières, la datation des ossements humains pose une difficulté supplémentaire. Les populations côtières ayant très certainement consommé des ressources marines, elles sont soumises à l'effet réservoir marin, qui vieillit artificiellement les âges radiocarbone (Saliège *et al.* 2005 ; Zazzo, Munoz 2013). Ainsi, pour calibrer les dates ¹⁴C obtenues sur ces ossements humains, il faut non seulement connaître l'effet réservoir marin local – variable dans le temps –, mais également estimer la proportion des ressources marines dans l'alimentation des individus. Compte tenu des incertitudes et par

mesure de précaution, nous calibrons les dates ¹⁴C obtenues sur ossements humains en contexte côtier en prenant en compte 0 à 100% d'alimentation marine, ce qui a pour effet de diminuer considérablement la résolution de la date calibrée (jusqu'à 1400 ans de marge d'incertitude, voir Fig. 4).

Si l'on tente de synthétiser les informations disponibles à partir des sites où plusieurs tombes ont été fouillées, les observations divergent. Au Jebel Hafit, B. Madsen (2018, p. 237) estime, au vu du mobilier et de la faible variabilité architecturale, que la durée d'utilisation de la nécropole n'a pas excédé quelques siècles. Au contraire, à al Khubayb, à al Kuthma (région de Dhank) et à Shiyā (région de Sur), où des dates ¹⁴C ont été réalisées, il apparaît que les tombes les plus anciennes précèdent les dernières d'environ 600 à 1000 ans, si l'on exclut les réutilisations secondaires après un probable abandon de la nécropole (voir Fig. 4).

A Shiyā, d'après les fouilles menées récemment (Munoz *et al.* 2017), les deux tombes les plus anciennes, qui sont aussi celles dont la construction est la plus rudimentaire, sont implantées en hauteur sur les points les plus visibles de la terrasse (Tombes 4 et 5), tandis que d'autres plus récentes et mieux structurées, sont situées en contrebas (T.1, 2, 6 et 7) (Fig. 6). Toutefois, cette tendance mérite d'être vérifiée, car elle n'est pas systématique, puisque la Tombe 3, contemporaine de la Tombe 2, est située sur la terrasse haute, et est relativement bien structurée.

3.3 Architecture : une grande variabilité formelle

L'apparition des tombes de type « Hafit » constitue une véritable rupture avec les formes de sépultures précédentes. Ces monuments circulaires en forme de tours tronconiques ou d'igloo sont construits en pierre et en élévation ; ils comportent tous une chambre unique, entourée d'un mur constitué de deux à cinq parements et couverte en encorbellement. Leur diamètre varie entre 3 et 8 m, pour les plus imposantes. Si la plupart des tombes sont actuellement ruinées et généralement préservées sur 0,5 à 3 mètres, des monuments parfaitement préservés peuvent ainsi atteindre 7.5 m de hauteur, comme c'est le cas à Shir (Yule & Weisgerber 1998, et fig. 1A). La chambre, dont la surface oscille entre 1,5 et 2,5 m², a une forme le plus souvent circulaire, parfois ellipsoïde ou grossièrement quadrangulaire (Fig. 6). Le sol de la chambre peut être aménagé avec des dalles irrégulières, ou laissé brut.

Quand l'accès à la chambre a été reconnu, il est constitué par une ouverture dont la forme (rectangulaire, trapézoïdale ou triangulaire) et l'aménagement peuvent varier selon les matériaux

employés (avec ou sans linteau, seuil et couloir). Toutefois, certaines tombes n'ont livré aucune ouverture identifiable, ce qui suggère que l'on y accédait par le haut, comme c'est probablement le cas dans certaines tombes de Shiyā et à Ra's al-Hadd HD-7, ou encore à Shenah (ST-2 : al-Belushi, el-Mahi 2009, p. 34). Certaines tombes semblent avoir été définitivement scellées par l'adjonction d'un mur supplémentaire sur toute ou partie de la hauteur du monument, obstruant l'accès initial, comme par exemple au Jebel Hafit (Tombe 1319, Madsen 2018, p. 203), à Bat (Tombe 603 : Böhme 2011, p. 29), ou à al-Ayn (Tombe 6 : Döpfer, Schmidt 2014, p. 222).

Ces tombes diffèrent donc totalement de ce qui est connu pour le Néolithique et ont requis un investissement assez important et des connaissances techniques inexistantes auparavant. L'architecture domestique connue pour la période comprend des bâtiments rectangulaires en brique crue et des structures plus temporaires en matériaux périssables (Azzarà 2009 ; 2013). Ainsi, les tombes s'en distinguent non seulement par leur plan – circulaire – mais également par les matériaux mis en œuvre – la pierre –. Bien que ces différences puissent être liées à la disponibilité et à la nature des matériaux selon l'emplacement des différentes structures – funéraires et domestiques – il est très probable que le caractère pérenne de la pierre ait joué un rôle déterminant dans son utilisation pour la construction des tombes. Ces monuments étaient résolument inscrits dans la durée.

D'après les publications disponibles, la majorité des tombes fouillées ou identifiées sont réalisées en pierre sèche, avec des moellons non équarris et grossièrement appareillés. Le matériau de construction était acquis localement, dans les bancs de roche affleurant sur les hauteurs où sont situés les monuments. Dans de nombreux cas, les pierres constituant les murs n'ont pas fait l'objet d'une préparation très soignée, mais semblent avoir été choisies selon leur format pour assurer une meilleure stabilité selon leur emplacement final.

Néanmoins, si le choix des matériaux de construction semble opportuniste dans la plupart des cas, sur certains sites comme Bat (Böhme 2011, 2012) ou Ra's al-Hadd HD-7 (Munoz 2014, p. 217), il s'avère que les blocs du parement externe ont été acquis et transportés sur une distance assez longue (une dizaine de km). À Bat, Böhme (2011, p. 25) évoque la présence de mortier entre certains blocs. De plus, pour certaines tombes, un soin particulier a été apporté à la finition des blocs de façade, qui ont été ravalés (Yule, Weisgerber 1998 ; Böhme 2011). À ce sujet, on peut souligner la présence récurrente d'outils en pierre (percuteurs) à proximité d'un certain nombre de tombes qui laisse penser que ces outils ont pu servir pour dégrossir les

blocs (Munoz 2014, p. 230), à l'instar de ceux retrouvés près de tombes de la période Umm an-Nar à Hili (Gagnaison et al. 2004, p. 101).

Malgré une apparente homogénéité de ces structures, on observe une certaine variété structurelle sans qu'il soit aisé de déterminer ce qui résulte de contraintes techniques (matériaux accessibles et techniques de constructions), de choix culturels et régionaux, et/ou d'une évolution temporelle. Assez récemment des tentatives de classification typo-chronologique ont été menées sur plusieurs ensembles monumentaux, suggérant globalement une évolution chronologique allant dans le sens d'une complexification structurelle graduelle au cours de l'âge du Bronze ancien (Gagnaison *et al.* 2004 ; Potts 2012 ; Bortolini 2012, 2014, 2019 ; Williams, Gregoricka 2019). Toutefois, comme l'a souligné M. Böhme (2011, p. 24), la variété régionale des matériaux disponibles pour l'édification des tombes a sans doute conduit à des solutions architecturales différentes selon les localités, et par conséquent, à une variabilité dans l'apparence des tombes. Il est donc nécessaire d'explorer cette variabilité formelle dans des zones géographiques limitées. De plus, les études menées à l'échelle locale montrent que des monuments de types variés ont pu coexister (voir par exemple : Williams, Gregoricka 2020), confirmant que d'autres critères, pas toujours facile à distinguer (savoir-faire technique, appartenance communautaire, statut social), ont pu jouer un rôle. De manière générale, pour les tombes regroupées sous le terme « type Hafit », le principal défaut des classifications typo-chronologiques existantes est qu'elles ne reposent ni sur une analyse rigoureuse des techniques de construction, ni sur des éléments de datation tangibles.

En effet, seule une étude a été consacrée spécifiquement aux techniques de construction d'une tombe de ce type, avec une reconstruction expérimentale, livrant au passage des informations importantes sur le temps nécessaire, les contraintes techniques, les savoir-faire et les moyens mis en œuvre pour son édification (Böhme 2011 ; 2012). L'étude récente, menée dans la région de Dhank (Oman) par Williams et Gregoricka (2020) - qui distingue différents types architecturaux reconnus au sein d'une même nécropole (tumulus, tombe de type « Hafit », tombe tour, tombe de type « Umm an-Nar ») - est l'une des rares publiées à se fonder sur des datations absolues, avec celle que nous avons menée à Shiyā.

En conclusion, l'apparition des tombes de types Hafit constitue, d'un point de vue architectural, une rupture nette avec la période précédente. Leur construction requiert un savoir-faire technique, une certaine planification, un investissement consistant, probablement collectif (Munoz 2015 ; 2019). Si ces

constructions montrent un modèle commun étendu à l'ensemble de la Péninsule d'Oman, la variabilité morphologique documentée soulève encore des interrogations, en particulier celle de particularités régionales et celle de leur évolution chronologique aussi bien à l'intérieur de la période Hafit qu'en relation avec le nouveau type architectural de la période Umm an-Nar (Frifelt 1975a : 67-69 ; de Cardi *et al.* 1976 ; Vogt 1985 ; Yule, Weisgerber 1998 ; Bortolini 2012 ; Potts 2012 ; Williams, Gregoricka 2019).

3.4 Recrutement, pratiques funéraires, mobilier associé

L'étude des pratiques funéraires associées à ces tombes est limitée par la mauvaise conservation des restes humains qui y est récurrente. Elle est imputable à une combinaison de facteurs : mode de dépôt (pas d'enfouissement), climat aride de la région (minéralisation rapide des restes osseux), et diverses intrusions qui ont suivi le dépôt des défunts (remaniements volontaires liés à la gestion des sépultures, pillages, démantèlement des tombes pour réutilisation des matériaux, ou réutilisation ultérieure pour une vocation funéraire ou non). De fait, les études anthropologiques font défaut, et à l'exception des fouilles menées très récemment, elles ont presque toujours été conduites *a posteriori* (par exemple : Martin dans Benton & Potts 1994 ; Munoz 2011 ; 2014). Rares aussi sont les informations détaillées sur les ossements dans leur contexte. Il existe donc assez peu de données disponibles qui permettraient de dresser un tableau détaillé et suffisamment représentatif des gestes funéraires et des données biologiques.

Sur les 219 tombes fouillées et documentées, seules 130 ont livré des restes osseux, et pour plus d'un tiers (n=53), il n'est fait mention que de quelques fragments osseux, dont certains appartiennent à des dépôts ultérieurs (Fig. 7). Tout au plus peut-on supposer qu'un individu au moins avait été déposé. Parmi les 66 tombes pour lesquelles un décompte – même provisoire – est disponible, 25 contiennent au moins un individu, 38 en contiennent deux à six, et dix tombes en contiennent plus de sept et jusqu'à 29. Ce dernier groupe est exclusivement représenté par les tombes de Ra's al-Jinz RJ-6 (Santini 1992 ; Munoz 2014) et de Ra's al-Hadd HD-10 (Salvatori 2001), ainsi que par une tombe d'al-Buhais, mais qui a fait l'objet de réutilisations ultérieures (BHS 89 : Jasim 2012, pp. 270 ; 314). Dans les ensembles collectifs, on peut observer la présence d'enfants, d'hommes et de femmes. Ce recrutement évoque pour les différents auteurs la possibilité de tombes regroupant les membres de familles nucléaires ou étendues (Cleuziou, Munoz 2007 ; Williams & Gregoricka 2013 ; Magee 2014),

bien qu'aucune analyse biologique ou génétique n'ait à ce jour mis en évidence des relations de parenté.

Les tombes de RJ-6 et HD-10, dont certaines pouvaient contenir deux à trois dizaines d'individus, constituent des exemples exceptionnels dont on peut penser qu'ils sont liés à la fréquentation intense des établissements côtiers situés à proximité et au faible nombre de tombes construites, en comparaison d'autres sites (moins d'une vingtaine). Si l'on ajoute la dimension temporelle, qui peut être de plusieurs siècles, les données disponibles à l'heure actuelle laissent penser que pour certaines de ces tombes, le caractère collectif résidait plus dans l'intention qui présidait à leur construction que dans la réalité des dépôts qui y étaient réalisés. Bien entendu, la très mauvaise conservation des ossements dans ces tombes fausse peut-être l'image qu'elles nous offrent. Quoi qu'il en soit, la disparité dans le nombre d'individus contenus dans les tombes dont le NMI est connu – de 1 à 30 – montre que l'effort investi dans la construction d'une tombe collective ne dépendait pas des « besoins » mais qu'il répondait probablement à une idéologie partagée sur un immense territoire.

Dans la chambre funéraire, les corps ne sont pas ensevelis mais déposés dans un espace vide. Les défunts sont déposés sur un côté, dans une position recroquevillée, sans orientation préférentielle, et certains étaient peut-être emmaillotés dans un contenant souple (Madsen 2018), comme cela est documenté pour le Néolithique (Munoz 2014). Le dépôt de nouveaux individus a occasionné, dans les tombes les plus « peuplées » de Ra's al-Hadd et Ra's al-Jinz, des opérations de rangements et des remaniements (Munoz 2015 ; 2019).

Les morts sont parfois déposés avec des parures (colliers ou bracelets de perles en pierre et en coquille), des objets en cuivre et de la céramique importée (Fig. 8). Dans le mobilier déposé avec les défunts, les contacts intra-régionaux sont manifestes : l'on trouve par exemple des objets en coquille marine dans l'intérieur des terres et des artefacts en cuivre sur les côtes, ce qui laisse penser que ces échanges étaient valorisés. Parallèlement, certains produits issus des échanges interrégionaux sont intégrés à la sphère funéraire. En effet, comme cela a été évoqué plus haut, dans nombre des tombes fouillées on retrouve des petites jarres originaires de Mésopotamie (type Jemdet Nasr), attestant non seulement d'échanges récurrents avec cette région éloignée, mais également de leur usage spécifique à des fins funéraires, puisque de tels vases sont apparemment absents des sites d'habitat contemporains (Cleuziou *et al.* 2011 ; Madsen 2018). Au même moment, les poteries que l'on trouve en contexte non funéraire (comme par exemple à Hili 8, période I), fabriquées localement, imitent les

productions céramiques du sud-est iranien et du sud-ouest pakistanais ; elles manifestent probablement un transfert de technologie de cette région vers la péninsule (Méry 2000).

4. Conclusion et perspectives

Plus de 50 ans après leur découverte, les tombes de type « Hafit » sont toujours au cœur des recherches menées dans le sud-est de la péninsule arabique. Les premiers travaux répondaient au besoin - dans une *terra incognita* - d'établir une chronologie, de répertorier et classer des monuments dont l'importance était déjà perceptible, pour poser les jalons d'une archéologie des sociétés d'Arabie orientale. Depuis une dizaine d'années, une nouvelle phase d'investigation s'est amorcée, avec un renouvellement des perspectives de recherches rendu en partie possible par les nouvelles technologies (images satellitaires, SIG, 3D, datations AMS), mais aussi par des disciplines apportant un éclairage différent sur ces tombes et leurs bâtisseurs dans leur contexte géographique (géoarchéologie), social et économique (archéologie funéraire, archéométrie, statistiques).

Parmi les discussions qui animent la recherche actuelle, on constate que les questionnements sur la subsistance et la mobilité des groupes (pasteurs nomades *vs* agriculteurs sédentaires) sont prédominants. L'un des enjeux futurs sera d'extraire des informations directes sur l'alimentation et la mobilité des groupes à travers l'analyse des ossements humains issus des tombes (anthropologie biologique et géochimie), avec des échantillons bien calés chronologiquement par des datations absolues (ex : Zazzo *et al.* 2014 ; Munoz 2017 ; Gregoricka 2013). L'autre question souvent abordée est celle de la variabilité structurelle des tombes imputable à des contraintes techniques et aux matériaux disponibles, à des préférences culturelles et régionales, à des facteurs sociaux, ou encore à une évolution chronologique. Des datations absolues systématiques associées à des études architecturales tenant compte des spécificités géologiques locales permettront de mieux appréhender les facteurs opérants dans cette variabilité architecturale. Ce type d'approche contribuera également à mieux

Références bibliographiques

Abu-Azizeh *et al.* 2014 : ABU-AZIZEH (W.), ABUDANAH (F.), TWAISSI (S.), AL-SALAMEEN (A.), Variability within consistency: Cairns and funerary practices of the Late Neolithic/Early Chalcolithic in Al-Thulaythuwat Area, Southern Jordan. *Levant*, 46/2, 2014, p. 161-185.

Adams *et al.* 1977 : ADAMS (R.), PARR (P.J.), IBRAHIM (M.), MUGHANNUM (A.S.), Saudi Arabian archaeological reconnaissance - 1976. Preliminary report on

identifier les savoir-faire techniques et le degré de spécialisation nécessaire pour construire les monuments funéraires, et partant, éclairer le contexte socio-politique dans lequel se déploient ces tombes. L'analyse détaillée du mobilier contenu dans les tombes peut tout autant être mise à profit dans ce sens et livrer des indices sur les dynamiques d'échanges multiscalaires qui prennent place au début de l'âge du Bronze. Ensuite, et bien que pour l'instant la mauvaise conservation des restes humains limite quelque peu cette perspective, l'apport de l'anthropologie biologique et de la paléogénétique pourra idéalement fournir des clés pour comprendre la diffusion de ce phénomène funéraire et évaluer les liens de parenté dans un même monument ou au sein d'une nécropole.

Enfin, rappelons que dans la péninsule d'Oman, et plus généralement dans toute la péninsule arabique, malgré la législation sur la protection du patrimoine, l'expansion urbaine qui s'est intensifiée ces dernières années, encore exacerbée par le développement du tourisme de masse, a déjà conduit à la destruction de très nombreuses tombes. Des programmes d'archéologie préventive voient le jour ponctuellement et l'on peut souhaiter qu'ils se multiplient, tout comme on peut espérer que les données issues de ces travaux soient publiées et diffusées avec les standards internationaux.

Remerciements

L'auteur souhaite remercier les organisateurs du colloque pour leur invitation, et tout particulièrement particulier Tara Steimer-Herbet qui a piloté la session sur l'Arabie. Nous sommes également très reconnaissant envers Antoine Zazzo pour son aide précieuse dans la réalisation de la [figure 3](#). Plusieurs des travaux présentés ici ont été rendus possibles grâce au soutien de l'ANR NeoArabia [ANR-16-CE03-0007], du labex Les passés dans le présent [Investissements d'avenir réf. ANR-LABX-0026-01], de l'Institut des Déserts et des Steppes (Paris, France) et du ministère de la Culture et du Patrimoine du sultanat d'Oman.

Paris, 15 février 2021

the first phase of the comprehensive archaeological survey program. *Atlat*, 1, 1977, p. 21-40.

al-Belushi, El Mahi 2009 : AL-BELUSHI (M.A.K.), EL MAHI (A.T.), Archaeological investigations in Shenah, Sultanate of Oman. *Proceedings of the Seminars for Arabian Studies*, 39, 2009, p. 31-41.

al-Jahwari 2009 : AL-JAHWARI (N.S.), The agricultural basis of Umm an-Nar society in the northern Oman peninsula

(2500–2000 BC). *Arabian archaeology and epigraphy*, 20, 2009, p. 122-133.

al-Jahwari 2010 : AL-JAHWARI (N.S.), Cairn burials in the Oman Peninsula: the problem of dating Hafit period tombs (end of 4th-early 3rd millennium BC) (Arabic). *Journal of Oman Studies*, 16, 2010, p. 93-112.

al-Jahwari 2013 : AL-JAHWARI (N.S.), The Early Bronze Age Funerary Archaeological Landscape Of Western Ja'alan: Results Of Three Seasons Of Investigation. *Arabian archaeology and epigraphy*, 24/2, 2013, p. 151-173.

al-Jahwari 2015 : AL-JAHWARI (N.S.), The Hafit period in the Oman Peninsula: cultural and economic changes. In : *Proceedings of the Symposium: The Archaeological Heritage of Oman, Unesco, Paris, September 7th, 2012*. Muscat : Ministry of Heritage and Culture of the Sultanate of Oman, UNESCO, 2015, p. 81-94.

al-Jahwari 2016 : AL-JAHWARI (N.S.), Cairn Burials in the Oman Peninsula: the Problem of Dating Hafit Period Tombs (End of 4th-Early 3rd millennium BC). *The Journal of Oman Studies*, 16, 2016, p. 103-121.

al-Tikriti 1981 : AL-TIKRITI (W.Y.), Reconsideration of the Late Fourth and Third Millennium BC in the Arabian Gulf, with Special Reference to the United Arab Emirates : Cambridge : University of Cambridge, 1981.

Ambers, Bowman 1999 : AMBERS (J.), BOWMAN (S.), Radiocarbon measurements from the British Museum: datelist. *Archaeometry*, XXV, 41, 1999, p. 185-195.

Azzarà 2009 : AZZARÀ (V.M.), Domestic architecture at the Early Bronze Age sites HD-6 and RJ-2 (Ja'alan, Sultanate of Oman). *Proceedings of the Seminars for Arabian Studies*, 39, 2009, p. 1-16.

Azzarà 2013 : AZZARÀ (V.M.), Architecture and building techniques at the early Bronze Age site of Ra's al-Hadd HD-6, Sultanate of Oman. *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies*, 43, 2013, p. 11-26.

Bar-Yosef 1977 : BAR-YOSEF (O.), The Nawamis near « Ein Huderah ». *Israel Exploration Journal*, 27, 1977, p. 65-88.

Benton, Potts 1994 : BENTON (J.), POTTS (D.T.), *Jabal al-Emalah 1993/1994*. Unpublished report. Sharjah, United Arab Emirates: Department of Culture and Information, 1994.

Benton 2006 : BENTON (J.), Burial Practices of the third millennium BC in the Oman peninsula: A Reconsideration. PhD Dissertation. Sidney : University of Sydney, 2006.

Berger *et al.* 2005 : BERGER (J.-F.), CLEUZIQU (S.), DAVTIAN (G.), CATTANI (M.), CAVULLI (F.), CHARPENTIER (V.), CREMASCHI (M.), GIRAUD (J.), MARQUIS (P.), MARTIN (C.), MÉRY (S.), PLAZIAT (J.-C.), SALIÈGE (J.-F.), Évolution paléographique du Ja'alan (Oman) à l'Holocène moyen: impact sur l'évolution des paléomilieux littoraux et les stratégies d'adaptation des communautés humaines. *Paléorient*, 31, 1, 2005, p. 46-63.

Berger *et al.* 2013 : BERGER (J.F.), CHARPENTIER (V.), CRASSARD (R.), MARTIN (C.), DAVTIAN (G.), LÓPEZ-SÁEZ (J.A.), The dynamics of mangrove ecosystems, changes in sea level and the strategies of Neolithic settlements along the coast of Oman (6000–3000 cal. BC). *Journal of Archaeological Science*, 40, 7, 2013, p. 3087-3104.

Berger *et al.* 2020 : BERGER (J.-F.), BERGER-GUILBERT (R.), MARRAST (A.), MUNOZ (O.), GUY (H.), BARRA (A.), LOPEZ-SAEZ (J.A.), PEREZ-DIAZ (S.), MASHKOUR (M.), DEBUE (K.), LEFÈVRE (C.), GOSSELIN (M.), MOUGNE (C.), BRUGNAUX (G.), THORIN (S.), NISBET (R.), OBERLIN (C.), MERCIER (N.), DEPREUX (B.), PERRET (F.), BÉAREZ (P.), First contribution of the excavation and the chronostratigraphic study of Ruways 1 Neolithic shell midden (Oman), in terms of Neolithization, palaeoeconomy, social-environmental interactions and site formation processes. *Arabian archaeology and epigraphy*, 31, 1, 2020, p. 32-49.

Biagi 1988 : BIAGI (P.), Surveys along the Oman Coast: Preliminary Report on the 1985-1988 Campaigns. *East and West*, 38, 1988, p. 271-291.

Biagi 2004 : BIAGI (P.), Surveys along the Oman coast : A review of the prehistoric sites discovered between Dibab and Qalhat. *Adumatu*, 10, 2004, p. 29-50.

Biagi, Maggi 1990 : BIAGI (P.), MAGGI (R.), Archaeological Surveys along the Oman Coast: Preliminary Results of Five Years of Research (1983-1987). In : TADDEI (M.), CALLIERI (P.) (dir.), *South Asian Archaeology. Proceedings of the Ninth International Conference of the Association of South Asian Archaeologists in Western Europe, held in the Fondazione Giorgio Cini, Island of San Giorgio Maggiore, Venice*. Rome : Istituto Italiano per il Medio ed Estremo Oriente, 1990, p. 543-553.

Bibby 1969 : BIBBY (G.), *Looking for Dilmun*. New York, Knopf, 1969.

Böhme 2011 : BÖHME (M.), The Bat-Type. A Hafit period tomb construction in Oman. *Arabian archaeology and epigraphy*, 22, 2011, p. 23-31.

Böhme 2012 : BÖHME (M.), The Recurring Monument. Records on Hafit and Umm an-Nar Period Tomb Architecture in the Oman Peninsula. In : FURHOLT (M.), HINZ (M.), MISCHKA (D.) (dir.), *As time goes by? Monumentality, Landscapes and the Temporal Perspective. Vol. 2, Proceedings of the International Workshop "Socio-Environmental Dynamics over the last 12,000 Years: The Creation of Landscapes II (14th-18th March 2011)*, Kiel. Bonn : Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 2012, p. 85-93.

Bortolini 2012 : BORTOLINI (E.), The Early Bronze Age of the Oman Peninsula: from Chronology to Evolution. In : GIRAUD (J.), GERNEZ (G.) (dir.), *Aux marges de l'archéologie: ouvrage à la mémoire de S. Cleuziou, Collection Travaux de la Maison René-Ginouvès*. Paris : De Bocard, 2012, p. 353-370.

Bortolini 2014 : BORTOLINI (E.), An evolutionary and quantitative analysis of construction variation in prehistoric

monumental burials of eastern Arabia : PhD thesis. London : The Institute of Archaeology, UCL, 2014.

Bortolini 2019 : BORTOLINI (E.), A Trait-Based Analysis of Structural Evolution in Prehistoric Monumental Burials of Southeastern Arabia. In : WILLIAMS (K.D.), GREGORICKA (L.A.) (dir.), *Mortuary and Bioarchaeological Perspectives on Bronze Age Arabia*. University of Florida Press. Gainesville (FL), 2019, p. 141-160.

Bortolini, Munoz 2015 : BORTOLINI (E.), MUNOZ (O.), Life and Death in Prehistoric Oman: Insights from Late Neolithic and Early Bronze Age Funerary Practices (4th-3rd mill. BC). In: *The Archaeological Heritage of Oman*. Proceedings of the symposium held at UNESCO, September, 7th 2012. Muscat, UNESCO, Ministry of Heritage and Culture, Sultanate of Oman, 2015, p. 61-80.

Botan 2019 : BOTAN (S.A.), Hafit tombs in the Wadi al-Jizzi and Wadi Suq corridors. A spatial analysis of Early Bronze Age (3200-2500 BC) funerary structures in the Sultanate of Oman. MA thesis. University of Leiden, Faculty of Archaeology, 2019.

Braemer *et al.* 2001 : BRAEMER (F.), BUCHET (L.), GUY (H.), SALIÈGE (J.F.), STEIMER-HERBET (T.), Le Bronze ancien du Ramlat as-Sabatayn (Yémen). Deux nécropoles de la première moitié du III^e millénaire à la bordure du désert: Jebel Jidran et Jebel Ruwaiq. *Paléorient*, 27/1, 2001, p. 21-44.

Cable, Thornton 2012 : CABLE (C.M.), THORNTON (C.P.), Monumentality and the Third-millennium « Towers » of the Oman Peninsula. In : ABRAHAM (S.), GULLAPALLI (P.), RACZEK (T.P.), RIZVI (U.Z.) (dir.), *Connections and Complexity, New Approaches to the Archaeology of South Asia*. Left Coast Press, 2012, p. 375-399.

Chevalier 2016 : CHEVALIER (A.), Les monuments funéraires protohistoriques d'Arabie centrale et occidentale: nouvelles perspectives de recherche combinant archéologie funéraire et analyse spatiale. *Routes de l'Orient Hors-Série*, 2, 2016, p. 39-51.

Chevalier 2017 : CHEVALIER (A.), Les tombes protohistoriques d'Arabie Saoudite : Bilan et nouvelles perspectives (1/2), *ArchéOrient - Le Blog*, 1 décembre 2017, [en ligne, <https://archeorient.hypotheses.org/7969>].

Cleuziou 1989: CLEUZIOU (S.), The chronology of protohistoric Oman as seen from Hili. In : COSTA (P.M.), TOSI (M.) (dir.), *Oman Studies*. Rome : IsMEO, 1989, p. 47-78.

Cleuziou 1997 : CLEUZIOU (S.), Construire et protéger son terroir: les oasis d'Oman à l'âge du bronze. In : BURNOUF (J.), BRAVARD (J.-P.), CHOUQUER (G.) (dir.), *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes, XVII^eme rencontres d'histoire et d'Archéologie d'Antibes*. Antibes : ADPCA, 1997, p. 389-412.

Cleuziou 2002a : CLEUZIOU (S.), The Early Bronze Age of the Oman Peninsula from Chronology to the Dialectics of Tribe and State Formation. In : CLEUZIOU (S.), TOSI (M.), ZARINS (J.) (dir.), *Essays of the Late*

Prehistory of the Arabian Peninsula. Rome : IsIAO, 2002, p. 191-236. (Serie Orientale Roma XCIII).

Cleuziou 2002b : CLEUZIOU (S.), Présence et mise en scène des morts à l'usage des vivants dans les communautés préhistoriques : l'exemple de la péninsule d'Oman à l'Âge du Bronze ancien. In : MOLINOS (M.), ZIFFERERO (A.) (dir.), *I primi popoli d'Europa*. Florence : All insegna del Giglio, 2002, p. 17-31.

Cleuziou 2007 : CLEUZIOU (S.), Evolution toward Complexity in a Coastal Desert Environment. The Early Bronze Age in the Ja'alan, Sultanate of Oman. In : KOHLER (T.A.), VAN DER LEEUW (S.) dir., *The Model-Based Archaeology of Socionatural Systems*. Santa Fe : SAR press, 2007, p. 213-231.

Cleuziou, Costantini 1980: CLEUZIOU (S.), COSTANTINI (L.), Premiers éléments sur l'agriculture protohistorique de l'Arabie orientale. *Paléorient*, 6, 1, 1980, p. 245-251.

Cleuziou *et al.* 2011 : CLEUZIOU (S.), MÉRY (S.), VOGT (B.), Protohistoire de l'oasis d'Al-Ain, Travaux de la Mission archéologique française à Abou Dhabi (Emirats Arabes Unis), Vol. 1, Les sépultures de l'âge du Bronze. Maison de l'Archéologie René Ginouvès-Nanterre, Abu Dhabi Authority for Culture and Heritage. Oxford, BAR International Series 2227, 2011.

Cleuziou, Méry 2002 : CLEUZIOU (S.), MÉRY (S.), In-between the great powers, the Bronze Age Oman peninsula. In : CLEUZIOU (S.), TOSI (M.), ZARINS (J.) (dir.), *Essays on the Late prehistory of the Arabian peninsula*. Roma : IsIAO, 2002, p. 273-316.

Cleuziou, Munoz 2007 : CLEUZIOU (S.), MUNOZ (O.), Les morts en société: une interprétation des sépultures collectives d'Oman à l'Âge du Bronze. In : BARAY (L.), BRUN (P.), TESTART (A.) (dir.), *Pratiques funéraires et sociétés. Nouvelles approches en archéologie et en anthropologie sociale*. Dijon, Presses Universitaires de Dijon, 2007, p. 293-317.

Cleuziou, Tosi 2000a: CLEUZIOU (S.), TOSI (M.), Ra's al-Jinz and the Prehistoric coastal cultures of the Ja'alan. *The Journal of Oman Studies*, 11, 2000, p. 19-74.

Cleuziou, Tosi 2000b: CLEUZIOU (S.), TOSI (M.), *A short preliminary report on the 13th excavation campaign of the Joint Hadd Project (dec. 1999-feb 2000)*. Unpublished report. Muscat : Ministry of Heritage and Culture, 2000.

Cleuziou, Tosi 2002 : CLEUZIOU (S.), TOSI (M.), *A short preliminary report on the 15th excavation campaign of the Joint Hadd Project (dec. 2001-feb 2002)*. Unpublished report, Muscat : Ministry of Heritage and Culture, 2002.

Cleuziou, Tosi 2007: CLEUZIOU (S.), TOSI (M.), In the Shadow of the Ancestors: The prehistoric foundations of the early Arabian civilization in Oman. Muscat, Ministry of Heritage and Culture, 2007.

Crassard *et al.* 2010 : CRASSARD (R.), GUY (H.), SCHIETTECATTE (J.), HITGEN (H.), Reuse of tombs or cultural continuity? The case of tower-tombs in Shabwa

governorate (Yemen). In : WEEKS (L.) (dir.), *Death and Burial in Arabia and Beyond*. Oxford : BAR International Series 2107, 2010, p. 173-177.

Deadman 2012 : DEADMAN (W.M.), Defining the Early Bronze Age landscape: a remote sensing-based analysis of Hafit tomb distribution in Wadi Andam, Sultanate of Oman. *Arabian archaeology and epigraphy*, 23, 1, 2012, p. 26-34.

Deadman 2017 : DEADMAN (W.M.), Early Bronze Age Society in Eastern Arabia: An Analysis of the Funerary Archaeology of the Hafit Period (3,200-2,500 BC) in the Northern Oman Peninsula with Special Reference to the Al-Batinah Region : PhD thesis. Durham University, 2017.

Deadman *et al.* 2015 : DEADMAN (W.M.), KENNET (D.), AL-AUFI (K.N.), Hafit tombs and the development of Early Bronze Age social hierarchy in al-Batinah, Oman. *Proc Semin Arabian Stud*, 45, 2015, p. 49-56.

Deadman, al-Jahwari 2016: DEADMAN (W.M.), AL-JAHWARI (N.S.), Hafit tombs in ash-Sharqiyah, Oman: Assessing the accuracy and precision of Google Earth remote-sensing survey and analysing their distribution in the landscape. *Arabian archaeology and epigraphy*, 27, 2016, p. 19-30.

de Cardi 1975: DE CARDI (B.), Archaeological survey in Northern Oman, 1972. *East & West*, 25, 1975.

de Cardi *et al.* 1976: DE CARDI (B.), COLLIER (S.), DOE (D.B.), Excavations and survey in Oman, 1974-1975. *Journal of Oman Studies*, 2, 1976.

de Cardi *et al.* 1977: DE CARDI (B.), DOE (D.B.), ROSKAMS (S.P.), Excavation and survey in the Sharqiyah, Oman, 1976. *Journal of Oman Studies*, 3, 1977.

De Cardi *et al.* 1979 : DE CARDI (B.), BELL (R.D.), STARLING (N.J.), Excavations at Tawi Silaim and Tawi Sa'id in the Sharqiya, 1978. *Journal of Oman Studies*, 5, 1979.

Degli Esposti, Phillips 2012 : DEGLI ESPOSTI (M.), PHILLIPS (C.) — Iron Age impact on a Bronze Age archaeological landscape: results from the Italian Mission to Oman excavations at Salūt, Sultanate of Oman. *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies*, 42, 2012, p. 87-100.

de Maigret 1990 : DE MAIGRET (A.), The Bronze Age culture of Hawlan at-Tiyal and al-Hadda (Republic of Yemen). Rome, IsMEO, 1990.

Döpper 2014 : DÖPPER (S.), On the reuse of Early Bronze Age Tombs. The German excavations at Bat and Al-Ayn, Sultanate of Oman. In : *Proceedings of the 8th International Congress on the Archaeology of the Ancient Near East, Warsaw, 30 April - 4 May 2012*. University of Warsaw. Warsaw, 2014, p. 57-69.

Döpper, Schmidt 2014 : DÖPPER (S.), SCHMIDT (C.), German Expedition to Bat and Al-Ayn, Sultanate of Oman: The 2010 to 2013 seasons. *The Journal of Oman Studies*, 18, 2014, p. 187-231.

During Caspers 1971 : DURING CASPERS (E.C.L.), New archaeological evidence for maritime trade in the Persian

Gulf during the late protoliterate period. *East & West*, 21, 1971.

Eddisford, Phillips 2009 : EDDISFORD (D.), PHILLIPS (C.S.), Kalba in the third millennium (Emirate of Sharjah, UAE). *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies*, 39, 2009, p. 111-124.

Frenez *et al.* 2016 : FRENEZ (D.), DEGLI ESPOSTI (M.), MÉRY (S.), KENOYER (J.M.), Bronze Age Salūt (ST1) and the Indus Civilization: recent discoveries and new insights on regional interaction. *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies*, 46, 2016, p. 107-124.

Frifelt 1968 : FRIFELT (K.), Arkæologiske undersøgelser på Oman halvøen (Archaeological investigations in the Oman peninsula). *Kulm*, 18, 1968, p. 159-175.

Frifelt 1970 : FRIFELT (K.), Jamdat Nasr fund fra Oman (Jamdat Nasr graves in Oman). *Kulm*, 20, 1970, p. 355-384.

Frifelt 1975a : FRIFELT (K.), A possible link between Jemdet Nasr and Umm an-Nar graves of Oman. *Journal of Oman Studies*, 1, 1975.

Frifelt 1975b : FRIFELT (K.), On prehistoric settlement and chronology of the Oman Peninsula. *East & West*, 25, 3-4, 1975, p. 359-424.

Frifelt 1991: FRIFELT (K.), *The Island of Umm an-Nar. 1. Third millennium graves*. Jutland Archaeological society Publications. Aarhus : Jutland Archaeological society Publications, 1991.

Frifelt 2002: FRIFELT (K.), Bat, a center in third millennium Oman. In : CLEUZIQU (S.), TOSI (M.), ZARINS (J.) (dir.), *Essays on the late prehistory of the Arabian Peninsula*. Roma : IsLAO, 2002, p. 101-110.

Gagnaison *et al.* 2004 : GAGNAISON (C.), BARRIER (P.), MÉRY (S.), AL TIKRITI (W.Y.), Extractions de calcaires éocènes à l'Age du Bronze et architecture funéraire à Hili (Emirat d'Abou Dhabi). *Revue d'Archéométrie*, 28, 2004, p. 97-108.

Gentelle, Frifelt 1989 : GENTELLE (P.), FRIFELT (K.), About the distribution of third millennium graves and settlements in the Ibbi area of Oman. In : COSTA (P.M.), TOSI (M.) (Eds.), *Oman Studies: Papers on the Archaeology and History of Oman*. Rome : ISMEO, 1989, p. 119-126.

Giraud 2009 : GIRAUD (J.), The evolution of settlement patterns in the eastern Oman from the Neolithic to the Early Bronze Age (6000–2000 BC). *Comptes Rendus Géoscience*, 341, 8-9, 2009, p. 739-749.

Giraud 2010 : GIRAUD (J.), Early Bronze Age graves and graveyards in the eastern Ja'alān (Sultanate of Oman): an assessment of the social rules working in the funerary landscape. In : WEEKS (L.) (dir.), *Death and Burial in Arabia and Beyond*. BAR Int., Ser. 2, 107, 2010, p. 71-84.

Giraud, Cleuziou 2009 : GIRAUD (J.), CLEUZIQU (S.), Funerary landscape as part of the social landscape and its perceptions: 3000 Early Bronze Age burials in the eastern Ja'alān (Sultanate of Oman). *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies*, 39, 2009, p. 167-184.

Giraud *et al.* 2005 : GIRAUD (J.), BERGER (J.F.), DAVTIAN (G.), CLEUZIOU (S.), L'espace social des sociétés de l'Âge du Bronze au sultanat d'Oman (région du Ja'alan, III^e millénaire av. J.-C.). In : BERGER (J.F.), BERTONCELLO (F.), BRAEMER (F.), DAVTIAN (G.), GAZENBEEK (M.) (dir.), *Temps et espaces de l'homme en société, Analyse et modèles spatiaux en archéologie*. XXVe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes. Antibes, APDCA, 2005, p. 305-314.

Gregoricka 2013 : GREGORICKA (L.A.), Geographic Origins and Dietary Transitions During the Bronze Age in the Oman Peninsula. *American Journal of Physical Anthropology*, 152, 2013, p. 353-369.

Groucutt *et al.* 2020 : GROUCUTT (H.S.), BREEZE (P.S.), GUAGNIN (M.), STEWART (M.), DRAKE (N.), SHIPTON (C.), ZHRANI (B.), AL OMARI (A.), ALSHAREKH (A.M.), PETRAGLIA (M.D.), Monumental landscapes of the Holocene humid period in Northern Arabia: the mustatil phenomenon. *The Holocene*, 30/12, 2020, p. 1767–1779.

Guagnin *et al.* 2020 : GUAGNIN (M.), BREEZE (P.S.), SHIPTON (C.), OTT (F.), STEWART (M.), MARTIN (L.), GRAHAM (L.), EL-DOSSARY (S.), KINGWELL-BANHAM (E.), ZHRANI (B.), AL OMARI (A.), ALSHAREKH (A.M.), PETRAGLIA (M.D.), The Holocene humid period in the Nefud Desert: Hunters and herders in the Jebel Oraf paleolake basin, Saudi Arabia. *Journal of Arid Environments*, 178, 4, 2020, p. 104-146.

Haiman 1992 : HAIMAN (M.), Cairn Burials and Cairn Fields in the Negev. *Bulletin of the American Schools of Oriental Research*, 287, 1992, p. 25-45.

Hashim 1996 : HASHIM (S.A.), Typology, Evolutions and Developments of Funerary Structures in Saudi Arabian Antiquities. *Atlatl*, 14, 1996, p. 102-128.

Jasim 2003 : JASIM (S.A.), Third Millennium Culture in the Emirate of Sharjah. In : POTTS (D.T.), AL NABOODAH (H.), HELLYER (P.) (dir.), *Archaeology of the United Arab Emirates: Proceeding of the First International Conference on the archaeology of the UAE*. London : Trident Press, 2003, p. 86-99.

Jasim 2006 : JASIM (S.A.), The archaeological sites of Jebel Buhais. In : UERPMANN (H.-P.), UERPMANN (M.), JASIM (S.A.) (dir.), *The Archaeology of Jebel al-Buhais, Sharjah, United Arab Emirates, volume 1 - Funerary Monuments and Human Remains from Jebel al-Buhais*. Tübingen, 2006, p. 13-63. (The Archaeology of Jebel al-Buhais, Sharjah, United Arab Emirates).

Jasim 2012 : JASIM (S.A.), *The necropolis of Jebel al-Buhais*. Sharjah : Department of Culture & Information, 2012.

Kennedy 2011 : KENNEDY (D.), The “Works of the Old Men” in Arabia: remote sensing in interior Arabia. *Journal of Archaeological Science*, 38, 12, 2011, p. 3185-3203.

Kennedy 2017 : KENNEDY (D.), ‘Gates’: a new archaeological site type in Saudi Arabia. *Arabian archaeology and epigraphy*, 28/2, 2017, p. 153-174.

Madsen 2018 : MADSEN (B.), The Early Bronze Age Tombs of Jebel Hafit: Danish Archaeological Investigations in Abu Dhabi 1961-1971. Abu Dhabi Tourism & Culture Authority, Abu Dhabi, UAE, 2018.

Magee 2014 : MAGEE (P.), The archaeology of prehistoric Arabia: adaptation and social formation from the Neolithic to the Iron age. Cambridge, Cambridge University press, 2014.

McCorrison *et al.* 2012 : MCCORRISTON (J.), HARROWER (M.), MARTIN (L.), OCHES (E.A.), Cattle Cults of the Arabian Neolithic and Early Territorial Societies. *American Anthropologist*, 114/1, 2012, p. 45-63.

McCorrison *et al.* 2014 : MCCORRISTON (J.), HARROWER (M.), STEIMER HERBET (T.), WILLIAMS (K.W.), MATTHIEW (S.), AL-HADHARI (M.), AL-KATHIRI (M.), SALIÈGE (J.-F.), EVERHEART (J.), Monuments and Landscape of Mobile Pastoralists in Dhofar: the Arabian Human Social Dynamics (AHSD) Project. *Journal of Oman Studies*, 12, 2014, p. 117-143.

Méry 2000 : MÉRY (S.), Les céramiques d'Oman et l'Asie Moyenne. Une archéologie des échanges à l'âge du Bronze. Paris : CNRS, 2000. (Monographie du CRA, 23).

Méry, Charpentier 2009 : MÉRY (S.), CHARPENTIER (V.), Rites funéraires du Néolithique et de l'âge du Bronze ancien en Arabie orientale. In : GUILAINE (J.) (dir.), *Sépultures et sociétés. Du Néolithique à l'Histoire*. Collection des Hespérides. Paris : Errance, 2009, p. 11-40.

Méry, Schneider 1996 : MÉRY (S.), SCHNEIDER (G.), Mesopotamian Pottery Wares in Arabia from the 5th to the 2d Millennium BC: a contribution of archaeometry to the economic history. *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies*, 26, 1996, p. 79-96.

Méry *et al.* 2017 : MÉRY (S.), DEGLI ESPOSITI (M.), FRENEZ (D.), KENOYER (J.M.), Indus potters in central Oman in the second half of the third millennium BC. First results of a technological and archaeometric study. *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies*, 47, 2017, p. 163-183.

Munoz 2011 : MUNOZ (O.), Etude anthropologique des restes humains des cairns C2 et C3 du Jebel Hafit (1977). In : †CLEUZIOU (S.), MÉRY (S.), VOGT (B.) (dir.), *Protohistoire de l'oasis d'al-Aïn, Travaux de la Mission archéologique française à Abou Dhabi (Emirats Arabes Unis), Vol. 1, Les sépultures de l'âge du Bronze*. Oxford : BAR S2227 International Series, 2011, p. 218-224.

Munoz 2014 : MUNOZ (O.), Pratiques funéraires et paramètres biologiques dans la Péninsule d'Oman du Néolithique à la fin de l'âge du Bronze ancien (Ve-IIIe millénaires av. N.E.), Thèse de Doctorat, Paris : Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne / Università di Roma - La Sapienza, 2014. Vol. 1: 540 p., Vol. 2: 330 p.

Munoz 2015 : MUNOZ (O.), La «fabrique des ancêtres» : complexification sociale et gestion des sépultures

collectives dans la péninsule d'Oman à la période Umm an-Nar. In : DELAPLACE (G.), VALENTIN (F.) (dir.), *Actes du 11e Colloque de la MAE «Le funéraire: Mémoire, protocole, monuments»*, (Collection «Colloques de la Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie, René-Ginouvès»). Paris : De Boccard, 2015, p. 255-265.

Munoz 2017 : MUNOZ (O.), Transition to agriculture in South-Eastern Arabia: Insights from oral conditions. *American Journal of Physical Anthropology*, 164, 33, 2017, p. 702-719.

Munoz 2019: MUNOZ (O.), Promoting Group Identity and Equality by Merging the Dead: Increasing Complexity in Mortuary Practices from Late Neolithic to Early Bronze Age in the Oman Peninsula and its Social Implications. In : WILLIAMS (K.D.), GREGORICKA (L.A.) (dir.), *Life and Death in Ancient Arabia: Mortuary and Bioarchaeological Perspectives*. Gainesville : University of Florida Press, 2019, p. 21-40.

Munoz et al. 2017 : MUNOZ (O.), AZZARÀ (V.M.), GISCARD (P.-H.), HAUTEFORT (R.), SAN BASILIO (F.), SAINT JALM (L.), First campaign of survey and excavations at Shiyā (Sūr, Sultanate of Oman). *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies*, 47, 2017, p. 185-192.

Munoz et al. 2020 : MUNOZ (O.), COTTY (M.), CHARLOUX (G.), BOUCHAUD (C.), MONCHOT (H.), MARQUAIRE (C.), ZAZZO (A.), CRASSARD (R.), BRUNET (O.), BOSCHLOOS (V.), AL MALKI (T.), Marking the sacral landscape of a north Arabian oasis: A sixth-millennium BC monumental stone platform and surrounding burials. *Antiquity*, 94, 375, 2020, p. 601-621.

Orchard, Orchard 2007 : ORCHARD (J.C.), ORCHARD (J.J.), The third millennium BC oasis settlements of Oman and the first evidence of their irrigation by aflaj from Bahla. In : *Proceedings of the International Symposium: Archaeology of the Arabian Peninsula through the ages, 7th-9th May 2006*. Muscat : Ministry of Heritage and Culture, 2007, p. 143-173.

Potts 1993 : POTTS (D.T.), Rethinking Some Aspects of Trade in the Arabian Gulf. *World Archaeology*, 24, 3, 1993, p. 423-440.

Potts 2012 : POTTS (D.), The Hafit-Umm an-Nar transition: evidence from Falaj al-Qaba'il and Jabal al-Emalah. In : GIRAUD-GERNEZ (J.), GERNEZ (G.) (dir.), *Aux marges de l'archéologie. Hommage à Serge Cleuziou*. Paris : Travaux de la maison René-Ginouvès, De Boccard., 2012, p. 371-377.

Rutkowski et al. 2015 : RUTKOWSKI (L.), MAKOWSKI (M.), REICHE (A.), SOTTYSIAK (A.), WYGNANSKA (Z.), *Tumuli graves and other stone structures on the north coast of Kuwait bay (Al-Subiyah 2007-2012)*. Kuwait, Polish Center of Mediterranean Archaeology, University of Warsaw / National Council of Culture, Arts and Letters of the State of Kuwait, 2015.

Saidel 2017 : SAIDEL (B.A.), An alternative date for the Nahal Mitnan Cairn Field in the Western Negev Highlands:

Identifying an Early Timnian tumuli tradition in the Southern Levant. *Paléorient*, 43, 1, 2017, p. 125-140.

Saliège et al. 2005 : SALIÈGE (J.-F.), LÉZINE (A.-M.), CLEUZIQU (S.), Estimation de l'effet réservoir ¹⁴C marin en mer d'Arabie. *Paléorient*, 31, 1, 2005, p. 64-69.

Salvatori 2001 : SALVATORI (S.), Excavations at the funerary structures HD 10-3.1, 4.1, 4.2 and 2.1 at Ra's al-Hadd (Sultanate of Oman). *Rivista di Archeologia*, Anno XXV, 2001, p. 67-83.

Santini 1992 : SANTINI (G.), Analisi dei caratteri dominanti per la definizione dei rituali nelle necropoli preistoriche e protostoriche della Penisola di Oman : dottorato di ricerca in archeologia. Napoli : Istituto Universitario Orientale, Università di Napoli, 1992. 144 p.

Schreiber, Häser 2004 : SCHREIBER (J.), HÄSER (J.), Archaeological survey at Ṭiwī and its hinterland (Central Oman). *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies*, 34, 2004, p. 319-329.

Steimer-Herbet 2004 : STEIMER-HERBET (T.), Classification des sépultures à superstructure lithique dans le Levant et l'Arabie occidentale (IV^e – III^e millénaires av.J.C.). BAR International Series 1246. Oxford, Archaeopress, 2004.

Steimer-Herbet 2011 : STEIMER-HERBET (T.) (dir.), *Pierres levées, stèles anthropomorphes et dolmens*. Oxford, Archaeopress, 2011.

Steimer Herbet et al. 2006 : STEIMER HERBET (T.), DAVTIAN (G.), BRAEMER (F.), Pastoralists' tombs and settlements patterns in Wadi Wash'ah during the Bronze Age (Hadramawt, Yemen). *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies*, 36, 2006, p. 257-265.

Tengberg 2012 : TENGBERG (M.), Beginnings and early history of date palm garden cultivation in the Middle East. *Journal of Arid Environments*, 86, 2012, p. 139-147.

Tosi 1975 : TOSI (M.), Notes on the distribution and exploitation of natural resources in ancient Oman. *Journal of Oman Studies*, 1, 1975, p. 187-206.

Tosi 1976 : TOSI (M.), The dating of the Umm an-Nar culture and a proposed sequence for Oman in the third millennium BC. *Journal of Oman Studies*, 2, 1976, p. 81-92.

Tosi 1989: TOSI (M.), Protohistoric archaeology in Oman: the first thirty years (1956-1985). In : COSTA (P.M.), TOSI (M.) (dir.), *Oman Studies*. Serie Orientale Roma LXIII, 1989, p. 135-161.

Uerpmann 2003: UERPMANN (M.), The Dark Millennium - Remarks on the Final Stone Age in the Emirates and Oman. In : POTTS (D.T.), AL NABOODA (H.), HELLYER (P.) (dir.), *Archaeology of the United Arab Emirates*. London : Trident Press, 2003, p. 74-81.

Uerpmann, Uerpmann 2003 : UERPMANN (H.-P.), UERPMANN (M.), Stone Age sites and their natural environment. The Capital Area of Northern Oman, Part III. Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients Reihe A (Naturwissenschaften), Nr. 31/3. Wiesbaden : Dr. Ludwig Reichert Verlag, 2003.

Uerpmann et al. 2008 : UERPMANN (H.-P.), UERPMANN (M.), JASIM (S.A.), *The Archaeology of Jebel al-Buhais, Volume 2 - The Natural Environment of Jebel al-Buhais: Past and Present*. Tübingen : Kerns Verlag, 2008.

Vogt 1985 : VOGT (B.), *Zur Chronologie und Entwicklung der Gräber des späten 4.-2. Jtsd.v.Chr. auf der Halbinsel Oman: Zusammenfassung, Analyse und Würdigung publizierter wie auch unveröffentlichter Grabungsergebnisse* : Göttingen : Georg-August-Universität zu Göttingen, 1985.

Vogt 1994 : VOGT (B.), *Asimah: an account of two months rescue excavation in the mountains of Ra's al-Khaimah, United Arab Emirates*. Dubai : Shellmarkets Middle East, 1994.

Vogt et al. 1989 : VOGT (B.), GOCKEL (W.), HOFBAUER (H.), AL-HAJ (A.A.), *The coastal survey in the western province of Abu Dhabi, 1983*. In : *Archaeology in the United Arab Emirates*, 5, 1989, p. 49-60.

Weisgerber 1980: WEISGERBER (G.), « ...und Kupfer in Oman » *Das Oman-Projekt des Deutschen Bergbaumuseums*. *Der Anschnitt*, 32, 1980, p. 62-110.

Weisgerber 1981 : WEISGERBER (G.), *Mehr als Kupfer in Oman-Ergebnisse der Expedition 1981*. *Der Anschnitt*, 33, 1981, p. 174-263.

Weisgerber 1983: WEISGERBER (G.), *Copper production during the third millennium BC in Oman and the question of Makan*. *Journal of Oman Studies*, 6, 1983, p. 269-276.

Weisgerber 1984: WEISGERBER (G.), *Makan and Meluhha - third millennium BC copper production in Oman and the evidence of contact with the Indus Valley*. In : ALLCHIN (B.) (dir.), *South Asian Archaeology*. Cambridge : Cambridge University Press, 1984, p. 196-201.

Williams et al. 2014 : WILLIAMS (K.D.), STEIMER-HERBET (T.), GREGORICKA (L.A.), SALIÈGE (J.F.), MCCORRISTON (J.), *Bioarchaeological Analyses of 3rd Millennium BC High Circular Tower Tombs from the Arabian Human Social Dynamics (AHSD) Project in Dhofar, Oman*. *Journal of Oman Studies*, 18, 2014, p. 153-173.

Williams, Gregoricka 2013 : WILLIAMS (K.D.), GREGORICKA (L.A.), *The Social, Spatial, and Bioarchaeological Histories of Ancient Oman project: the mortuary landscape of Dhank*. *Arabian archaeology and epigraphy*, 24, 2, 2013, p. 134-150.

Williams, Gregoricka 2019 : WILLIAMS (K.D.), GREGORICKA (L.A.), *The Hafit/Umm an-Nar Transition of the Third Millennium BC. Evidence from Architecture and Mortuary Ritual at Al Khubayb Necropolis*. In : WILLIAMS (K.D.), GREGORICKA (L.A.) (dir.), *Mortuary and Bioarchaeological Perspectives on Bronze Age Arabia*. Florida University Press. Gainesville (FL), 2019,.

Williams, Gregoricka 2020 : WILLIAMS (K.D.), GREGORICKA (L.A.), *New Evidence of Prehistoric Tomb Diversity in Dank, Oman*. *Journal of Oman Studies*, 21, 2020, p. 102-127.

Yule, Weisgerber 1998 : YULE (P.), WEISGERBER (G.), *Prehistoric Tower Tombs at Shir/Jaylah, Sultanate of Oman*. *Beiträge zur allgemeinen und vergleichenden Archäologie*, 18, 1998, p. 183-241.

Zarins 1979 : ZARINS (J.), *Rajajil: a unique arabian site from the fourth millennium BC*. *Atlat*, 3, 1979, p. 73-78.

Zarins et al. 1979 : ZARINS (J.), IBRAHIM (M.), POTTS (D.T.), EDENS (C.), *Saudi Arabian Archaeological Reconnaissance 1978. The Preliminary Report on the Third Phase of the Comprehensive Archaeological Survey Program -The Central Province*. *Atlat*, 3, 1979, p. 9-42.

Zazzo, Munoz 2013 : ZAZZO (A.), MUNOZ (O.), *Datation 14C et alimentation : une clé pour appréhender la mobilité des populations côtières de la Péninsule Arabique au Néolithique / 14C dating and diet: a key to understanding the mobility of coastal population of the Arabian Peninsula during the Neolithic*. *Annales de la Fondation Fyssen*, 27, 2013, p. 125-139.

Zazzo, Saliège 2011 : ZAZZO (A.), SALIÈGE (J.-F.), *Radiocarbon dating of biological apatites: A review*. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 310, 2011, p. 52-61.

Zazzo et al. 2014 : ZAZZO (A.), MUNOZ (O.), SALIÈGE (J.-F.), *Diet and mobility in a late neolithic population of coastal oman inferred from radiocarbon dating and stable isotope analysis*. *American Journal of Physical Anthropology*, 153/3, 2014, p. 353-364.

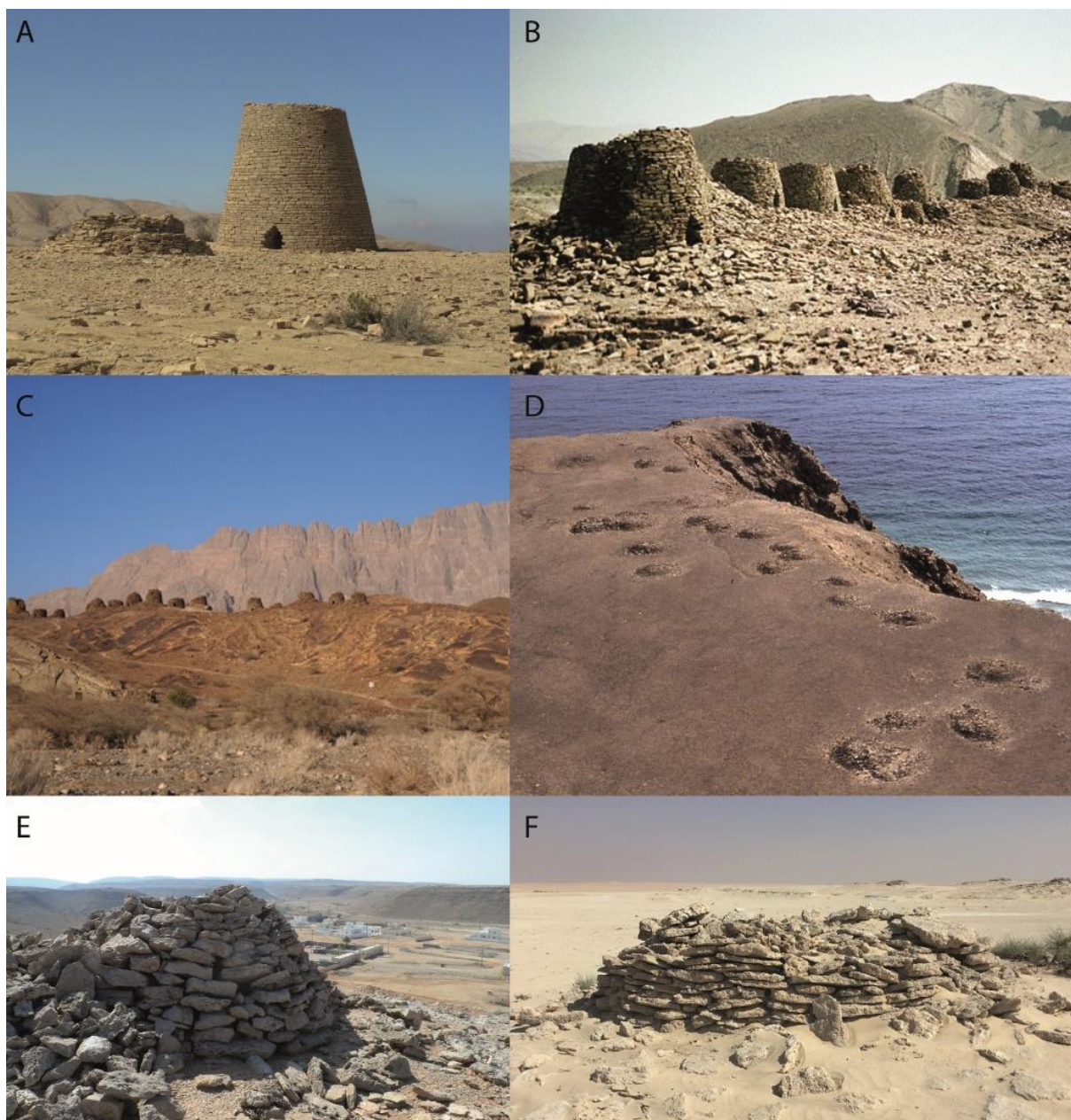


Fig. 1: Exemples de tombes tours d'Arabie orientale. A : Shir (Oman) ; B-C : Al-Ayn (Oman) ; D: Ra's al-Jinz (Oman); E: Shiyā (Oman); F: Shifyah (Arabie saoudite)[Clichés: Anonyme (a-d), O. Munoz (e, f)].

Figures

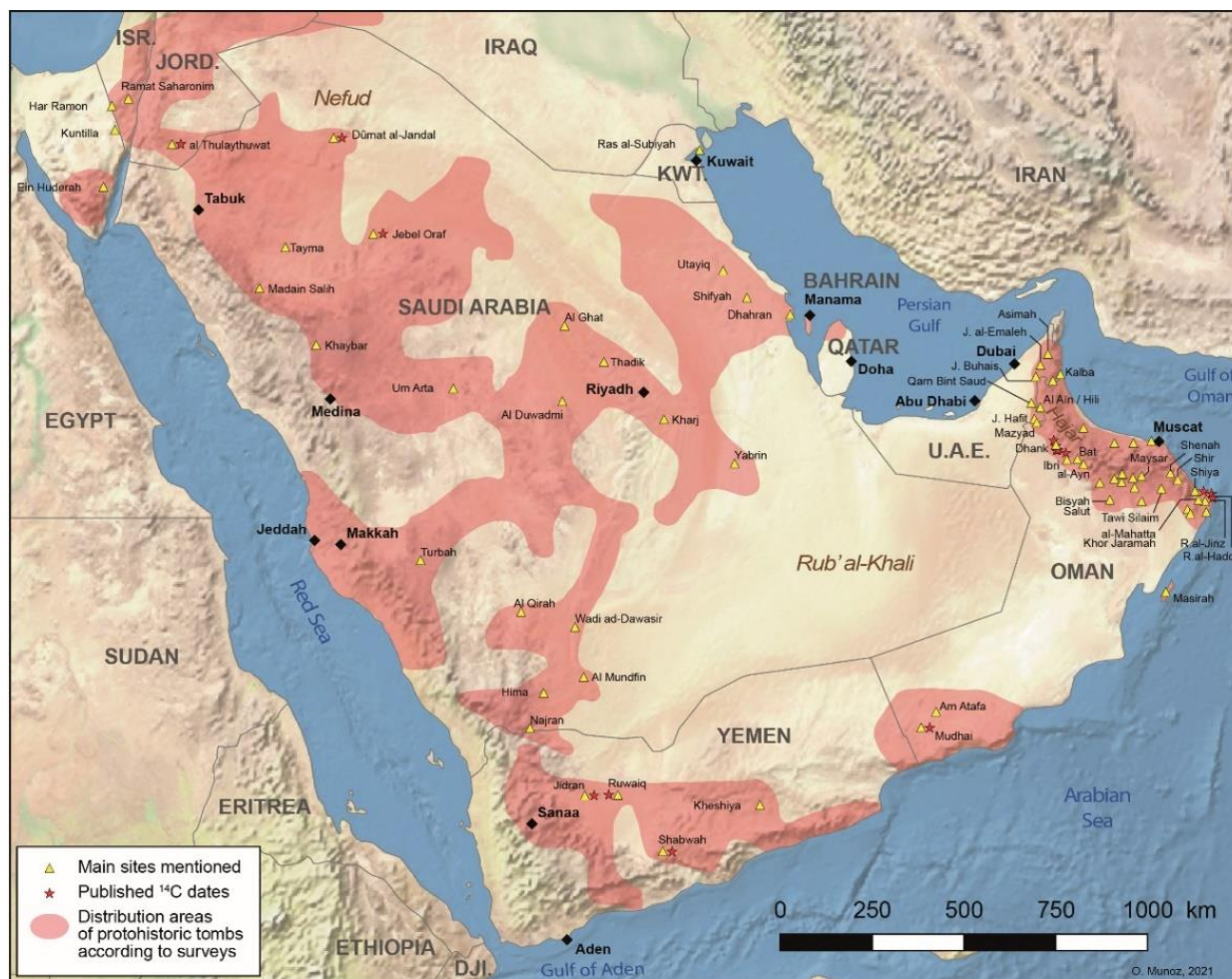


Fig. 2: Carte de répartition des tombes tours et des cairns dans la péninsule arabe et ses marges, localisation des principaux sites mentionnés et des tombes datées par le radiocarbone (données compilées d'après Munoz 2014, fig. 2.3 ; Chevalier 2017, fig. 2 ; Deadman 2017, figs. 9.11, A1).

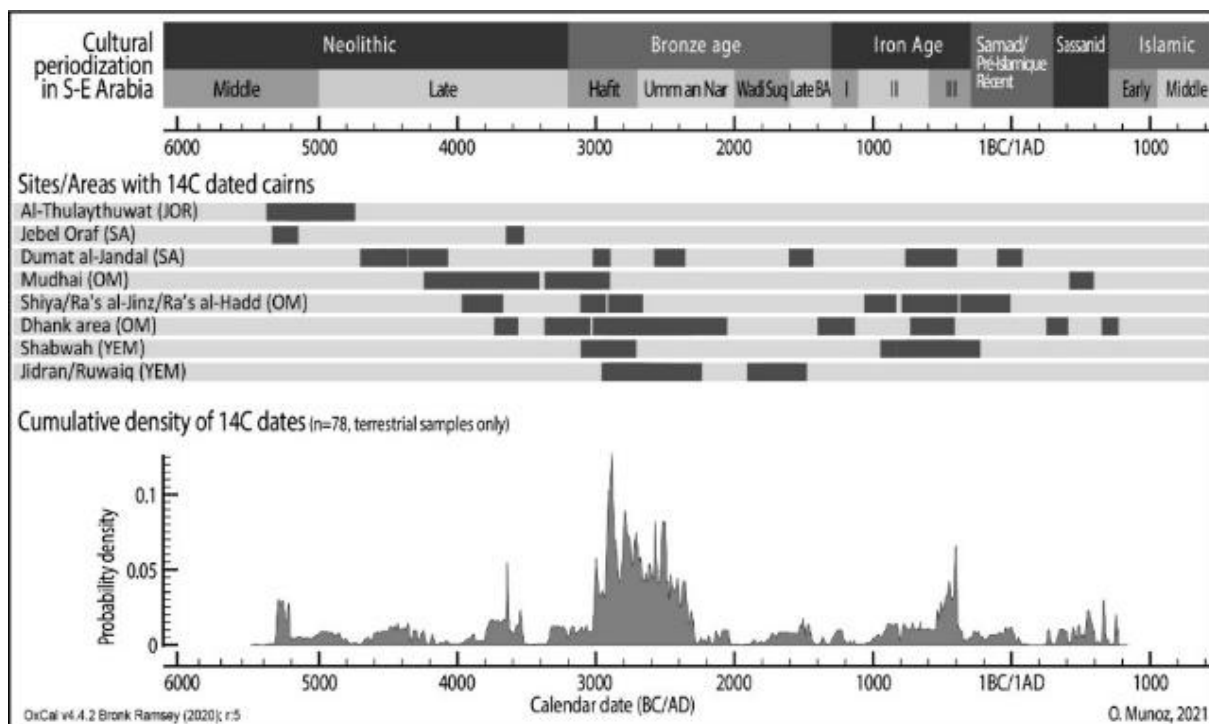


Fig. 3 : Répartition chronologique selon l'attribution régionale des tombes tours et cairns datés par analyse au radiocarbone et densité cumulée des datations 14C (n=78, échantillons terrestres uniquement).

Country	Site/Acronyme/Structure/#individual/Lab#	Sample	Age ¹⁴ C BP	calBC/AD, 2σ	Reference		
Jordan	Al-Thulaythuwat/TH.311#A/P784/AA85549	Human apatite	6250±57	-5360	-5040	Abu-Azizeh et al. 2014:167	
	Al-Thulaythuwat/TH.309#E/P783/AA85548	Human apatite	6067±54	-5210	-4800	Abu-Azizeh et al. 2014:167	
	Al-Thulaythuwat/TH.240#E/Pa2488	Human apatite	6010±70	-5205	-4720	Abu-Azizeh et al. 2014:167	
Saudi Arabia	Dumat al-Jandal/DJ/T_L2201/SacA-44357	Human apatite	5735±30	-4685	-4495	Munoz et al. 2020	
	Dumat al-Jandal/DJ/T_1089/SacA-44370	Human apatite	5645±30	-4545	-4365	Munoz et al. 2020	
	Dumat al-Jandal/DJ/T_L2206/SacA-44358	Human apatite	5545±30	-4450	-4340	Munoz et al. 2020	
	Dumat al-Jandal/DJ/T_1086/SacA-44367	Human apatite	5385±30	-4335	-4060	Munoz et al. 2020	
	Dumat al-Jandal/DJ/T_1091/SacA-44378	Human apatite	4310±30	-3015	-2880	Munoz et al. 2020	
	Dumat al-Jandal/DJ/T_1087/SacA-44368	Human apatite	3960±30	-2575	-2345	Munoz et al. 2020	
	Dumat al-Jandal/DJ/T_1088/SacA-44369	Human apatite	3235±30	-1605	-1425	Munoz et al. 2020	
	Dumat al-Jandal/DJ/T_L2207/SacA-44359	Human apatite	2470±30	-770	-420	Munoz et al. 2020	
	Dumat al-Jandal/DJ/T_1090/SacA-44371	Human apatite	2390±30	-725	-390	Munoz et al. 2020	
	Dumat al-Jandal/DJ/T_L2204_SU2910/UBA-33306	Charcoal	2026±32	-110	80	Munoz et al. 2020	
	Jebel Oraf/ORF132A/Double cairn/UGAMS 44682	Marine shell	**7900±30	-6185	-5875	Guagnin et al. 2020	
	Jebel Oraf/ORF125B/Cairn/UGAMS 36030	Human apatite	6270±25	-5320	-5130	Guagnin et al. 2020	
	Jebel Oraf/ORF108/Cairn A/UGAMS 44684	Human apatite	4780±25	-3640	-3520	Guagnin et al. 2020	
	Oman (Interior)	Abu Silah/S021-001,#C/UGAMS 20175	Human apatite	4330±25	-3015	-2895	Williams, Gregoricka 2019
Abu Silah/S021-001,#F/UGAMS 20177		Human apatite	4140±25	-2875	-2585	Williams, Gregoricka 2019	
Abu Silah/S021-001,#D/UGAMS 20176		Human apatite	4130±25	-2870	-2580	Williams, Gregoricka 2019	
Abu Silah/S021-001,#B/UGAMS 20174		Human apatite	4070±25	-2850	-2490	Williams, Gregoricka 2019	
Abu Silah/S021-001,#A/UGAMS 14211		Human apatite	1330±20	650	775	Williams, Gregoricka 2019	
Al Aflaj/S020-001,#A/UGAMS 20178		Human apatite	6280±25	-5315	-5210	Williams, Gregoricka 2019	
Al Aflaj/S020-002,#A/UGAMS 20182		Human apatite	3920±20	-2475	-2305	Williams, Gregoricka 2019	
Al Aflaj/S020-002,#B/UGAMS 20183		Human apatite	3910±25	-2470	-2295	Williams, Gregoricka 2019	
Al Khubayb/S002-001,#B/UGAMS 11159		Human apatite	4490±25	-3350	-3090	Williams, Gregoricka 2013	
Al Khubayb/S007-001, locus 003/UGAMS 11161		Charcoal	4230±25	-2910	-2700	Williams, Gregoricka 2013	
Al Khubayb/S007-003,#C/UGAMS 11158		Human apatite	4170±25	-2885	-2635	Williams, Gregoricka 2013	
Al Khubayb/S002-001,#C/UGAMS 11156		Human apatite	4110±30	-2870	-2570	Williams, Gregoricka 2013	
Al Khubayb/S007-167/UGAMS 17150		Charcoal	4130±25	-2870	-2580	Williams, Gregoricka 2019	
Al Khubayb/S007-057,#D/UGAMS 14213		Human apatite	4050±25	-2835	-2470	Williams, Gregoricka 2020	
Al Khubayb/S007-011,#A/UGAMS 17148		Human apatite	4045±25	-2665	-2470	Williams, Gregoricka 2020	
Al Khubayb/S007-167,#A/UGAMS 17151		Human apatite	4040±25	-2630	-2470	Williams, Gregoricka 2020	
Al Khubayb/S007-003, Locus 004/UGAMS 11160		Charcoal	4030±25	-2625	-2470	Williams, Gregoricka 2013	
Al Khubayb/S007-012,#A/UGAMS 17149		Human apatite	4030±25	-2625	-2470	Williams, Gregoricka 2020	
Al Khubayb/S007-057,#A/UGAMS 14212		Charcoal	4030±20	-2620	-2470	Williams, Gregoricka 2019	
Al Khubayb/S007-169,#A/UGAMS 17152		Human apatite	3900±25	-2470	-2295	Williams, Gregoricka 2019	
Al Khubayb/S002-001,#A/UGAMS 11157		Human apatite	1710±25	250	415	Williams, Gregoricka 2013	
Al Khutma/S002-082,#A/UGAMS 20197		Human apatite	4250±25	-2915	-2705	Williams, Gregoricka 2019	
Al Khutma/S002-046,#A/UGAMS 20190		Human apatite	4170±25	-2885	-2635	Williams, Gregoricka 2019	
Al Khutma/S002-049,#A/UGAMS 20191		Human apatite	4160±25	-2880	-2630	Williams, Gregoricka 2019	
Al Khutma/S002-050,#A/UGAMS 20192		Human apatite	4130±25	-2870	-2580	Williams, Gregoricka 2019	
Al Khutma/S002-058,#A/UGAMS 20195		Human apatite	3910±30	-2470	-2295	Williams, Gregoricka 2019	
Al Khutma/S002-052,#A/UGAMS 20193		Human apatite	3870±25	-2465	-2205	Williams, Gregoricka 2019	
Al Khutma/S002-059,#A/UGAMS 20196		Human apatite	3710±20	-2200	-2030	Williams, Gregoricka 2019	
Al Khutma/S002-053,#A/UGAMS 20194		Human apatite	2410±20	-720	-400	Williams, Gregoricka 2019	
Dank region/Necropolis 6/S022-012,#A/UGAMS 20198		Human apatite	4850±25	-3705	-3530	Williams, Gregoricka 2019	
Dank region/Necropolis 6/S022-048,#A/UGAMS 20199		Human apatite	3010±25	-1385	-1125	Williams, Gregoricka 2019	
Mudhai/D001-001,#A/?		Human apatite	4980±140	-4215	-3375	Williams et al. 2014	
Mudhai/D001-001,#C&E/?		Human apatite	4452±42	-3340	-2930	Williams et al. 2014	
Mudhai/D001-001,#B/?		Human apatite	4315±43	-3085	-2875	Williams et al. 2014	
Mudhai/D001-004,#A/?		Human apatite	1533±36	430	605	Williams et al. 2014	
Mudhai/D001-005,#A/?		Human apatite	1533±36	430	605	Williams et al. 2014	
Oman (coast)		Ra's al-Hadd/HD-7/T6/SacA-11378	Human apatite	*4730±30	-3635	-2390	Munoz, this paper
		Ra's al-Hadd/HD-7/T4/SacA-11381	Human apatite	*4485±30	-3345	-2065	Munoz, this paper
		Ra's al-Hadd/HD-7/T5/SacA-11374	Human apatite	*4100±30	-2865	-1555	Munoz, this paper
		Ra's al-Hadd/HD-7/T5/SacA-11373	Human apatite	*4045±30	-2835	-1500	Munoz, this paper
	Ra's al-Hadd/HD-9/T6, US423/BM-3098	Charcoal	2780±50	-1050	-815	Ambers, Bowman 1999:191	
	Ra's al-Hadd/HD-9/T49, US408/BM-3097	Charcoal	2470±45	-770	-415	Ambers, Bowman 1999:191	
	Ra's al-Hadd/HD-7/T11, US6/BM-3072	Charcoal	2110±45	-355	10	Ambers, Bowman 1999:191	
	Ra's al-Jinz/RJ-6/T2#2789, (M3infG);/AA-90262/P-977	Human enamel	*4487±43	-3360	-2050	Munoz, this paper	
	Ra's al-Jinz/RJ-6/T3,molaire/AA-90265/P-980	Human enamel	*4499±42	-3360	-2065	Munoz, this paper	
	Ra's al-Jinz/RJ-6/T5#2788, (M3infG);/AA-90263/P-978	Human enamel	*4401±53	-3335	-1915	Munoz, this paper	
	Ra's al-Jinz/RJ-6/T6/Beta-526839	Charcoal	4180±30	-2890	-2635	Munoz, this paper	
	Shiya/SHI/T5/Beta-470767	Charcoal	4990±30	-3940	-3650	Munoz, this paper	
	Shiya/SHI/T4/Beta-526837	Charcoal	4940±30	-3780	-3645	Munoz, this paper	
	Shiya/SHI/T3#B/SacA-47069	Human apatite	*4620±30	-3515	-2235	Munoz, this paper	
	Shiya/SHI/T6/Beta-470768	Charcoal	4480±30	-3345	-3030	Munoz, this paper	
	Shiya/SHI/T1/SacA-47062	Human apatite	*4415±30	-3320	-1965	Munoz, this paper	
	Shiya/SHI/T2/SacA-47064	Human apatite	*4355±30	-3085	-1895	Munoz, this paper	
	Shiya/SHI/T2/SacA-47063	Charcoal	4350±30	-3080	-2895	Munoz, this paper	
	Shiya/SHI/T3/SacA-47065	Charcoal	4350±30	-3080	-2895	Munoz, this paper	
	Shiya/SHI/T3#A/SacA-47068	Human apatite	*2295±30	-410	620	Munoz, this paper	
Yemen	Jidran/T81-1/Pa-2034	Charcoal	4280±80	-3315	-2580	Braemer et al. 2001	
	Jidran/T105/Pa-2036	Human apatite	4220±40	-2910	-2665	Braemer et al. 2001	
	Jidran/T102#3/Pa-2026	Human apatite	4175±40	-2890	-2630	Braemer et al. 2001	
	Jidran/T106#10/Pa-2037	Human apatite	4045±60	-2870	-2455	Braemer et al. 2001	

Jidran/T103#4/Pa-2023	Human apatite	3960±80	-2850	-2200	Braemer et al. 2001
Jidran/T 109#19/Pa-2038	Human apatite	3400±60	-1880	-1530	Braemer et al. 2001
Jidran/T104/Pa-2028	Human apatite	3325±60	-1750	-1450	Braemer et al. 2001
Ruwaiq/T101/Pa-1886	Human apatite	4235±50	-2925	-2630	Braemer et al. 2001
Ruwaiq/T2/Pa-1898	Human apatite	4210±60	-2920	-2580	Braemer et al. 2001
Ruwaiq/T1/Pa-1900	Human apatite	4200±50	-2905	-2630	Braemer et al. 2001
Shabwah gov./YLNG 10/T5#1/?	Human apatite	4310±40	-3075	-2875	Crassard et al. 2010
Shabwah gov./YLNG 10/T5#2/?	Human collagene	4225±35	-2910	-2670	Crassard et al. 2010
Shabwah gov./YLNG 10/T7#7/?	Human collagene	2710±35	-920	-805	Crassard et al. 2010
Shabwah gov./YLNG 10/T7#6/?	Human collagene	2555±35	-805	-545	Crassard et al. 2010
Shabwah gov./YLNG 10/T6#5/?	Human collagene	2390±30	-725	-390	Crassard et al. 2010
Shabwah gov./YLNG 10/T6#3/?	Human collagene	2370±30	-545	-385	Crassard et al. 2010
Shabwah gov./YLNG 10/T6#4/?	Human collagene	2340±30	-520	-360	Crassard et al. 2010
Shabwah gov./YLNG 10/T7#8/?	Human collagene	2250±30	-395	-200	Crassard et al. 2010

Fig. 4 : Dates ¹⁴C provenant de cairns et des tombes tours dans la péninsule arabique

Les dates ¹⁴C sur charbon sont calibrées à 2σ, avec Oxcal 4.4, Curve IntCal20 (Reimer et al. 2020); * Apatite humaine avec une possible alimentation marine: calibrées à 2σ age avec Oxcal 4.4, Curve Marine20 (Heaton *et al.* 2020), selon une proportion de ressources marines de 0-100% dans l'alimentation, tenant compte de l'effet reservoir marin local (Δ R= 210 ± 15; Saliège et al. 2005); ** Coquilles marines : calibrées avec Oxcal 4.4, CurveMarine20 (Heaton *et al.* 2020), Local Marine Delta R= 210±15 (Saliège et al. 2005).

Country	Site	N tombs identified (survey)	N tombs excavated	Team	Reference
Oman	Al-Ayn	19	2	Univ. of Tübingen	Döpfer, Schmidt 2014
	al-Mahatta (MHT-4/5)	53	2	Joint Hadd Project (JHP)	Cleuziou & Tosi 2000b; 2002
	Asimah		1	Dept of Antiquities & Museums, Ra's al-Khaimah	Vogt 1994: 36-37
	Bat		2	Danish team	Frifelt 1975b
	Bisya		1	Al Hajar Project	Orchard, Orchard 2007
	Dhank region (Abu Silah, al Aflaj, al Khubayb, al Khutma, Necropolis 6)	700	21	SoBo American Team	William, Gregoricka 2013, 2019, 2020
	Ghoryeen		1	Sultan Qaboos Univ. (SQU)	al-Jawhari 2010
	Ibri		1	Danish team	Frifelt 1975b
	Khor Jaramah (KJ-97/98/99)	225	2	JHP	Cleuziou & Tosi 2002; Cleuziou 2002b
	Maysar		5	Deutsches Bergbau Museum	Weisgerber 1980 ; 1981
	Mudhai		3	SoBo American Team	Williams <i>et al.</i> 2014
	Ra's al-Hadd (HD-10/7.3)	22	11	JHP	Salvatori 2001; Cleuziou, Tosi 2000b; Munoz 2019
	Ra's al-Jinz (RJ-6/27/31/12/-43)	106	13	JHP	Santini 1992; Cleuziou & Tosi 2000b
	Ra's al-Khabbah (KHB-26/114)	200	1	JHP	Cleuziou & Tosi 2000b; Cleuziou 2002b
	Salut		2	Italian Mission to Oman	Degli Espositi, Philipps 2012
	Shenah	325	8	SQU	al-Belushi, ElMahi 2009
	Shir-Jaylah	58	3	Deutsches Bergbau Museum	Yule, Weisgerber 1998
Shiya	400	7	French Mission to Shiya	Munoz <i>et al.</i> 2017	
Tawi Silaim		4	British Expedition	de Cardi <i>et al.</i> 1979	
UAE	Buraimi		2	Amateurs	During-Caspers 1971
	J. al-Emalah	4	3	Univ. of Sidney	Benton, Potts 1994
	J. Buhais		7	Sharjah Museum	Jasim 2003; 2006; 2012
	J. Dhanna		1	Dept of Antiquities, Al-Ain	Vogt <i>et al.</i> 1989
	Jebel Hafit	163	80	Danish team / French Expedition Iraqi/Emirati team	Frifelt 1970 ; Madsen 2018 ; Cleuziou <i>et al.</i> 2011; al-Tikriti 1981
	Kalba		3	Eddisford & Phillips	Eddisford, Phillips 2009
	Mazyad	317	19	Danish team	al-Tikriti 1981; Frifelt 1975b; al-Noeimi n.d. (cited by Cleuziou, <i>et al.</i> 2011 :9)
	Qarn Bint Saud	45	13	Danish team / Dept of Antiquities, Al-Ain	Frifelt 1970 ; al-Tikriti 1981
Ra's al-Aysh		1	Dept of Antiquities, Al-Ain	Vogt <i>et al.</i> 1989	
Total		2637	219		

Fig. 5 : Nombre de tombes de type Hafit identifiées et fouillées par site ou région, aux Émirats arabes unis et en Oman (le nombre de tombes identifiées ne reflète pas la réalité, puisque seuls les sites où des tombes ont été fouillées sont indiqués). Données compilées à partir des synthèses de Benton 2006 ; Munoz 2014 et Deadman 2017, actualisé.



Fig. 6 : Localisation des tombes sur le site de Shiyā (Oman) et variabilité architecturale des tombes fouillées [Clichés : O. Munoz].

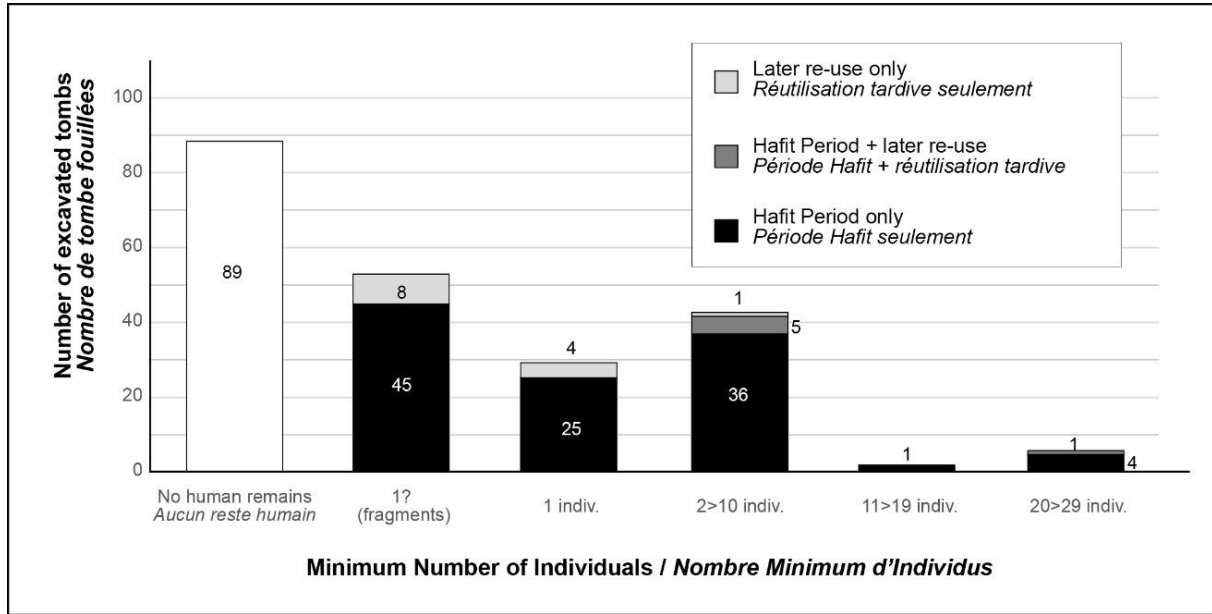


Fig. 7: Nombre Minimum d'individus dans les tombes de type « Hafit » fouillées dans la péninsule d'Oman (n=207).



Fig. 8 : Exemples d'objets trouvés dans les tombes de type "Hafit" à Ra's al-Hadd HD-7, Shiyà et Jebel Hafit : perles de pierre tendre (A, C, H, I, J) ; perles en stéatite (B) ; perles en coquillage (C, G) ; anneaux en cuivre (K) et nacre (L) ; plaques ajourées en nacre (M, N) ; hameçons courbes (O, P) et à gorge (Q) en alliage de cuivre, poterie avec peinture polychrome (R) [Crédits : O. Munoz (A-Q), Madsen 2018, fig. 36a (R)].