

**ÉTUDE PALÉODÉMOGRAPHIQUE ET UTILISATION DU FEU  
À HILI N, UNE SÉPULTURE COLLECTIVE EN FOSSE  
DE LA FIN DE L'ÂGE DU BRONZE ANCIEN  
AUX ÉMIRATS ARABES UNIS**

**PALEODEMOGRAPHIC STUDY AND FIRE USE AT HILI N,  
AN EARLY BRONZE AGE COLLECTIVE PIT-GRAVE  
IN THE UNITED ARAB EMIRATES**

Esther GATTO <sup>1</sup>, Gautier BASSET <sup>2</sup>, Sophie MÉRY <sup>3</sup>, Kathleen Mc SWEENEY <sup>4</sup>

RÉSUMÉ

En 1983, en bordure d'une tombe circulaire monumentale typique de la période Umm an-Nar (vers 2700-2000 av. J.-C.), une sépulture collective en fosse a été dégagée à Hili, aux abords de l'actuelle ville d'Al Ain (Émirat d'Abu Dhabi). L'objectif de la présente étude consiste à établir si cette structure originale datée de 2200-2000 av. J.-C., soit la fin de l'âge du Bronze ancien dans la région, est à mettre en relation avec un traitement ou un recrutement particulier de la population inhumée, et à tenter de définir de quelle manière le feu est intervenu durant l'utilisation de cette fosse funéraire. Nous avons pu démontrer que tous les défunts de plus d'un an pouvaient accéder à la tombe sans qu'il y ait de sélection d'âge ou de sexe qui soit perceptible. En revanche, une partie des bébés de moins de 12 mois a vraisemblablement été inhumée ailleurs.

Le feu est présent sous la forme d'au moins quatre foyers, allumés durant les dernières phases d'utilisation de la fosse sépulcrale. Le sens de ces feux – idéologique, rituel ou utilitaire – nous échappe : nous pouvons seulement attester qu'ils ne visaient ni à brûler l'ensemble des os, ni à consumer un défunt particulier.

*Mots-clés* : Umm an-Nar, sépulture collective, fosse, foyer, os brûlés, paléodémographie.

- 
1. UMR 5809 du CNRS, Laboratoire d'Anthropologie des Populations du Passé, Université Bordeaux 1, avenue des Facultés, 33405 Talence CEDEX, France, e-mail : e.gatto@anthropologie.u-bordeaux.fr
  2. 22 rue Boyer Barret, 75014 Paris, France.
  3. UMR 7041 du CNRS, Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie René Ginouvès, 21 allée de l'Université, 92023 Nanterre CEDEX, France.
  4. Department of Archaeology, University of Edinburgh, 13 Infirmary Street, Edinburgh, U.K.

## ABSTRACT

*In 1983, next to one of the monumental circular tombs considered to be diagnostic for the Umm an-Nar Period (ca 2700-2000 BC), a collective burial in a pit-grave was discovered. The first objective of the present study is to establish whether this structure, dated to 2200-2000 BC, i.e. the end of the Early Bronze Age in the region, is associated with a specific funerary practice or to a selection of the buried individuals. The second is to define the function of the fire in the pit. All the deceased aged more than one year were buried without any perceptible selection as to age or sex. However, some of the babies aged less than twelve months were probably buried elsewhere.*

*At least four fires occurred during the last phases of use of the grave. The significance of these fires - ideology, ritual, utilitarian - is unknown. We can only confirm that these fires were not intended to burn all the bones, nor a particular individual.*

*Key words: Umm an Nar, collective burial, pit-grave, burnt area, burnt bones, palaeodemography.*

Depuis leur première découverte par une équipe archéologique danoise à la fin des années cinquante sur l'île d'Umm an-Nar, près de la ville actuelle d'Abu Dhabi (Thorsvildsen 1962), les tombes circulaires monumentales (*fig. 1*) sont considérées comme un des marqueurs de la période Umm an-Nar, soit la seconde phase de l'âge du Bronze ancien dans la région. Plus de 70 d'entre elles ont été fouillées à ce jour, et c'est notamment le cas de celles de la nécropole de Hili, située à l'est de l'Émirat d'Abu Dhabi (*fig. 2*). Dans ces nécropoles, toutes les tombes n'étaient pas construites en même temps, même si l'utilisation de certaines d'entre elles a pu se chevaucher (Méry *et al.* 2001). Les inhumations se faisaient au fur et à mesure des décès, sur une période de temps qu'il est souvent difficile, voire parfois impossible d'estimer ; elle ne dépasserait cependant pas un à deux siècles. L'augmentation de la taille des tombes (jusqu'à 14 mètres de diamètre, avec un nombre de compartiments intérieurs atteignant un maximum de 12 à la fin du 3<sup>e</sup> millénaire) et l'accroissement du nombre d'individus inhumés dans chaque tombe (de plusieurs dizaines à plusieurs centaines d'individus, entre le début et la fin de la période Umm an-Nar) sont manifestes avec le temps. Facilement repérables, ces monuments funéraires ont été le plus souvent démantelés, par le passé, pour récupérer les pierres de construction et pillés. Les squelettes y sont retrouvés déconnectés et les os fragmentés. Ce fait n'est pas uniquement dû à la destruction des tombes ni à leur pillage : les fossoyeurs de l'âge du Bronze entraient régulièrement dans les monuments pour y déposer de nouveaux corps. Dans cet objectif, ils aménageaient l'espace disponible, rangeant ou repoussant les ossements plus anciens, dont certains étaient piétinés à leur passage. D'autres manipulations *post mortem* ont pu être mises en évidence, en particulier des crémations partielles.

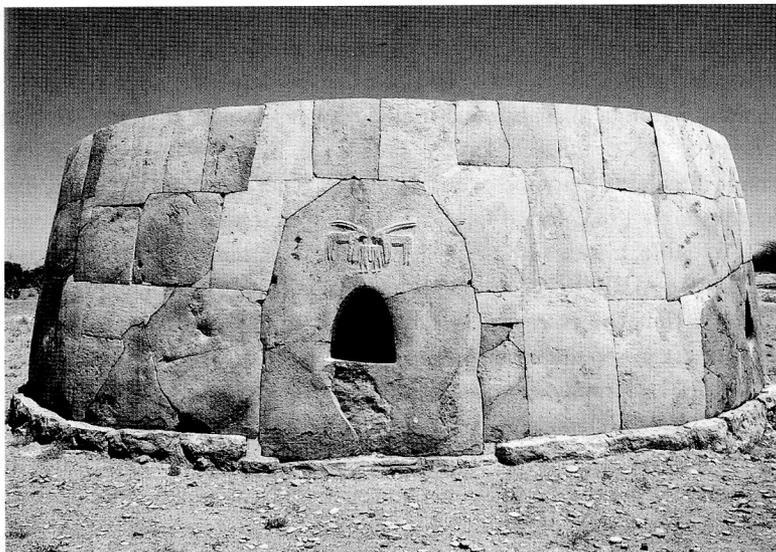


Fig. 1 - Hili : tombe monumentale circulaire 1059, de la période Umm an-Nar.

Fig. 1 —Hili: monumental circular tomb no. 1059, Umm an-Nar period.

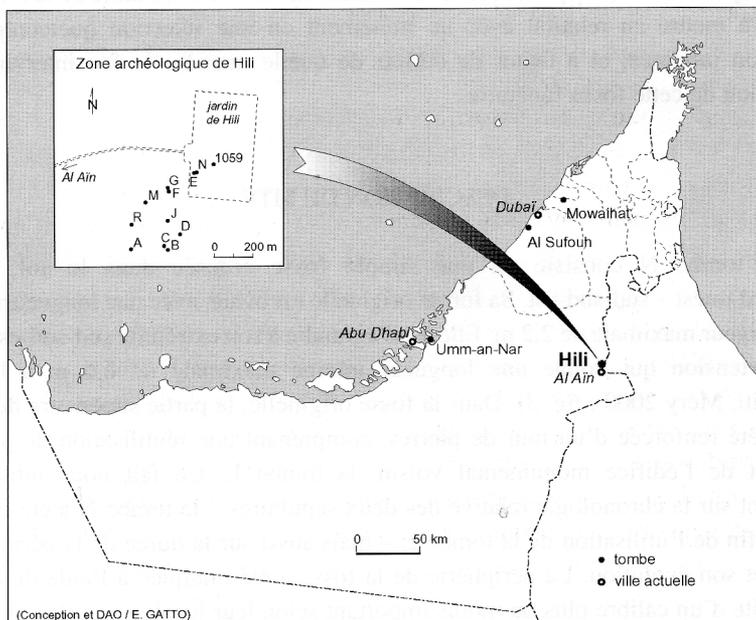


Fig. 2 - Situation géographique de Hili N (Émirats Arabes Unis) et de quelques sites de comparaison.

Fig. 2 —Geographical location of Hili N (United Arab Emirates) and other comparative sites.

La fouille en cours de la tombe N de Hili apporte non seulement des informations supplémentaires, mais un type de documentation nouveau, du fait de la mise en œuvre de méthodes de fouilles anthropologiques encore inédites dans cette partie du monde. Localisée entre la tombe mégalithique fouillée par les Danois et la tour en brique crue de Hili 8, cette fosse funéraire a été creusée à moins d'un mètre d'une tombe monumentale circulaire, la tombe E, qui avait fait l'objet de pillages anciens. Cette fosse a été découverte en 1983, lors d'une campagne de restauration des monuments de la nécropole. Sa fouille, menée successivement par le Département des Antiquités d'Al Ain (Al Haddu 1989 ; Al Tikriti, Méry 2000), puis la Mission archéologique française aux Émirats Arabes Unis (Méry *et al.* 2001, sous presse), a permis de mettre en évidence qu'il s'agissait d'une sépulture collective, caractérisée par une stratigraphie importante (plus de 170 cm). Le remplissage contenait des dépôts de céramiques et d'objets, locaux et importés, caractéristiques de la fin de la période Umm an-Nar, mêlés aux restes de plus de 500 défunts. Les restes d'au moins trois foyers, allumés à des moments différents, ont été découverts à différents niveaux stratigraphiques, dont deux au niveau du centre de la sépulture et un plus au sud. Les datations par radiocarbone sur charbon de bois et os (Méry *et al.* sous presse) ont corroboré l'analyse de la poterie et des artefacts, en datant le fonctionnement de la tombe des deux derniers siècles du 3<sup>e</sup> millénaire.

L'objectif de l'étude présentée ici consiste à établir si l'originalité de la tombe N de Hili est à mettre en relation avec un traitement ou une sélection quelconque de la population inhumée, et à tenter de définir de quelle manière le feu intervint durant l'utilisation de cette fosse funéraire.

#### DESCRIPTION DU SITE

La tombe N consiste en une simple fosse creusée dans le sol, orientée nord-nord-ouest – sud-sud-est. Sa forme originelle est ovale, avec une longueur de 4,8 m et une largeur maximale de 2,2 m. Elle a été agrandie à son extrémité sud-sud-est par une petite extension qui donne une longueur interne maximale de 6,6 m à la tombe (Al Tikriti, Méry 2000 ; *fig. 3*). Dans la fosse originelle, la partie supérieure de la paroi ouest a été renforcée d'un mur de pierres, comprenant une réutilisation de pierres de parement de l'édifice monumental voisin, la tombe E. Ce fait nous informe non seulement sur la chronologie relative des deux sépultures – la tombe N a été construite après la fin de l'utilisation de la tombe E – mais aussi sur la durée de la période Umm an-Nar et son évolution. La périphérie de la fosse a été marquée à l'aide de dalles en calcarénite d'un calibre plus ou moins important selon leur localisation (les plus petites longeant la paroi ouest). Un toit de plaques de calcaire jaune lité couvrait l'ensemble (Gagnaison 2002 ; *fig. 4*).





*Fig. 4 - La tombe N, vue du côté nord, lors de sa mise au jour en 1984. Noter la présence des dalles de couverture en calcaire jaune lité effondrées à l'intérieur de la fosse (Photographie W.Y. Al Tikriti).*

*Fig. 4 —View of Tomb N from the north, at the time of excavation in 1984. Note the yellow bedded limestone covering slabs, collapsed inside the pit (Photograph W.Y. Al Tikriti).*

La première partie du remplissage de la fosse ne contenait que du sédiment et des pierres plates effondrées et fragmentées, sur 70 à 80 cm d'épaisseur. Dessous, des restes humains ont été mis au jour sur l'ensemble de la sépulture, sur une épaisseur de 170 cm. Le niveau supérieur est apparu comme un ensemble d'os, le plus souvent fragmentés et déconnectés, mêlés à des artefacts (poteries, parures, récipients en chlorite...). La fouille qui s'est déroulée de 1984 à 1988 a permis l'extraction des trois quarts de la tombe, selon une division spatiale en quatre sections de 2 m de long et des niveaux aléatoires de 30 à 40 cm ; la section 2 est restée en place. La quantité d'os et leur désordre apparent ont conduit à une première interprétation de la fosse, considérée comme un ossuaire (Al Haddu 1989).

Les campagnes de fouille effectuées depuis 1998 à Hili sous la direction de S. Méry, en coordination avec W.Y. Al Tikriti, du Département des Antiquités, ont permis de déceler une stratigraphie visible sur les deux pans de la berme préservée, mettant en évidence quatre niveaux de remplissage, et de mettre au jour de nombreuses connexions (Al Tikriti, Méry 2000 ; Méry *et al.* 2001, sous presse).

## LES FOYERS DE HILI N

Plusieurs feux ont été allumés dans la tombe N, et nous avons plusieurs raisons de penser qu'ils l'ont été volontairement :

- ces feux sont associés à plusieurs niveaux stratigraphiques ;
- l'aire de ceux qui ont été fouillés anciennement par l'équipe du Département des Antiquités était très circonscrite ;
- la profondeur du foyer, encore présent en 1998, et qui a fait l'objet de cinq campagnes de fouille par notre équipe, démontre une certaine durée de combustion sur place, sans propagation désordonnée ;
- deux brandons de jujubier carbonisé (Méry 1999, 2001) et d'autres charbons de bois non encore analysés (Méry 2002) ont été retrouvés dans ce dernier foyer.

Si nous pouvons affirmer que ces feux ont été allumés à différentes phases d'utilisation du monument, nous ne disposons pas d'informations, concernant les foyers fouillés lors de la campagne 1984-1988, autres que quelques photographies : l'un se trouvait dans un niveau inférieur de l'extension sud de la sépulture, l'autre à proximité du foyer actuel, un peu plus au sud et plus bas. Enfin, près de la moitié d'un foyer subsistait au sommet du remplissage dans la berme témoin actuellement en cours de fouille, au sommet et au centre de la tombe. Cette partie du foyer a fait l'objet d'une fouille très minutieuse depuis 1998, mais l'autre partie, correspondant au secteur qui avait servi d'espace de dégagement des déblais de fouille, n'a pas fait à l'époque l'objet d'un enregistrement.

Notre étude sur le fonctionnement de l'ustion se trouve donc, faute de données exploitables, réduite au secteur fouillé depuis 1998.

L'aire de combustion couvre près de la moitié de la surface de la berme au sommet du remplissage. Son profil, visible sur la section sud, montre un rétrécissement progressif dessinant une forme subtriangulaire (*fig. 5*). Le contour, noir, mêle sédiment et os carbonisés. La température a dû atteindre à ce niveau 300-350°C (Bonucci, Graziani 1975) voire 400°C (Wahl 1981). La partie la plus haute du remplissage consiste en un autre triangle mêlant sédiment et os gris à gris clair, identifié comme US 17. Le degré d'ustion a donc été plus élevé dans cette zone, entre 550 et 600°C (Bonucci, Graziani 1975 ; Wahl 1981). Plus bas, sous la partie noire, on distingue une poche blanchâtre, l'US 5. On y trouve, mêlés à de la cendre, les os qui ont subi l'ustion la plus poussée, au moins 600-650°C (Bonucci, Graziani 1975 ; Wahl 1981) : gris clair à blancs, ils sont complètement minéralisés et présentent, pour certains, des fissures (*fig. 6*).

La localisation de cette poche est particulièrement intéressante, car inhabituelle si l'on admet que ce champ de combustion résulte d'un foyer. En général, la température maximale est atteinte au sommet pour un foyer à plat, à la base et au sommet pour un

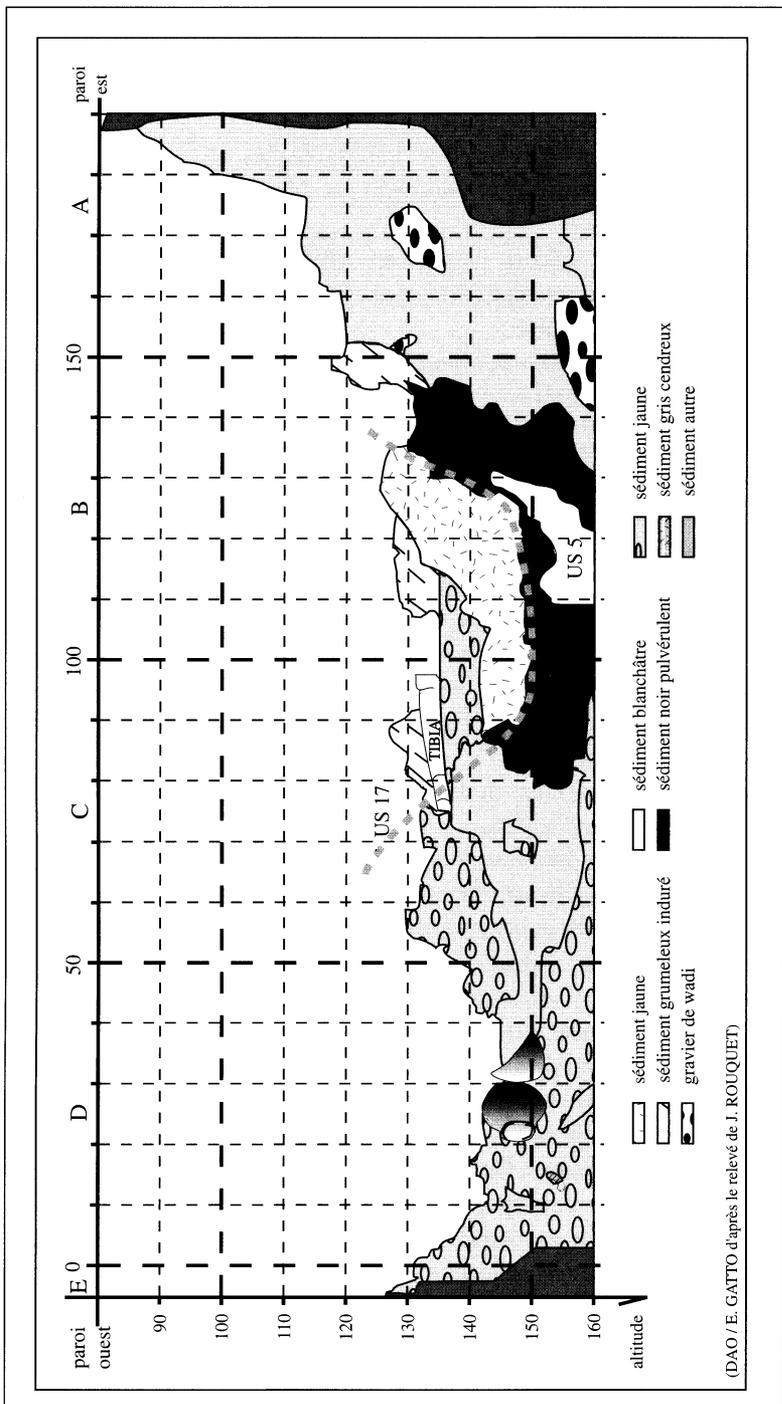


Fig. 5 - Hiti N : sommet de la coupe stratigraphique sud de la section fouillée depuis 1998. Noter l'US 5 isolée dans le sédiment pulvérulent noir et l'absence de contact avec l'US 17.

Fig. 5 —Hiti N: The top of the south stratigraphic cut in the section excavated since 1998. Note the powdery black sediment which separates SU 5 from SU 17.

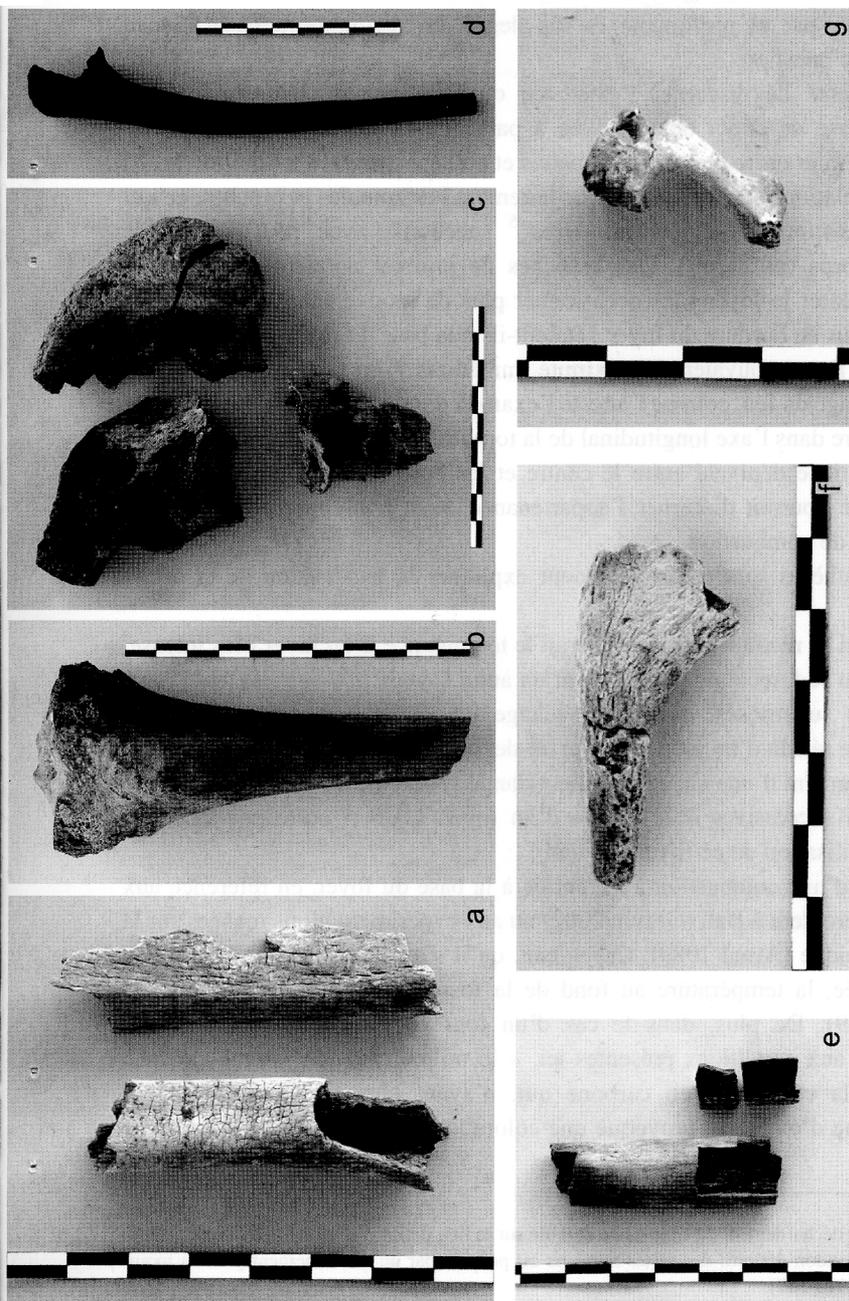


Fig. 6 - Hili N : différents stades d'ustion des os de l'US 17 (a, b, c, d) et de l'US 5 (e, f, g) : a : deux diaphyses d'os longs témoignant d'une combustion complète : il n'y a plus de matière organique ; b, c : tibia droit et coxal gauche montrant une combustion différentielle brun à noir à gris ; d : ulna carbonisée ; e : diaphyse de radius montrant une gradation du degré d'ustion de la partie interne noire à l'enveloppe externe gris clair à blanche ; f : acromion de scapula gauche calcinée, avec des fissures qui suivent les fibres de l'os ; g : fragment d'axe immature (hémi-arc neural droit) calcinée. Les os calcinés (blancs) sont très peu nombreux dans l'US 17 et localisés à la surface du remplissage.

L'US 17 montre une palette nettement plus variée dans le degré de combustion de l'os, brun foncé à blanc. L'US 5 contient majoritairement des os quasi ou complètement calcinés (Photographies E. Gatto).

Fig. 6 — Hili N : different stages of combustion of bones in SU 17 (a, b, c, d) and in SU 5 (e, f, g) : a : two completely burnt long bone shafts; no organic material remains; b, c : differential combustion (from brown to black, then grey) of a right tibia and the left side of a pelvis; d : carbonized ulna; e : radius shaft showing an increased degree of burning from the black internal part to the pale grey and white external part; f : charred acromion of a left scapula, with cracks following the fibre of the bone; g : charred fragment of immature axis (right half of the arch). The few charred (white) bones in SU 17 are located at the surface of the fill. SU 17 presents more variation in the degree of combustion of bones, coloured from dark brown to white. Nearly all the bones of SU 5 are almost completely charred (Photographs: E. Gatto).

foyer en cuvette (Arnal 1989 ; Laloy 1981). Or les os brûlés blancs sont rares à la surface de l'US 17. L'US 5, par sa profondeur et son degré de calcination sous le niveau carbonisé, pose donc question.

Nous avons tenté de discerner l'existence ou l'absence de micro-niveaux à l'intérieur de la phase de dépôt déjà fouillée à partir de la projection des relations ostéologiques de premier ordre (connexions, paires et collages perçus à la fouille, *fig. 7* ; Duday 1981). Les relations apparaissent majoritairement horizontales et proches, ce qui corrobore l'interprétation de dépôts primaires<sup>5</sup> successifs avec peu ou pas de déplacement des corps (cf. *supra*). Des branches de jubier auraient-elles pu être plongées pour alimenter le foyer sans occasionner plus de mouvement ? En outre, on discerne des individus en bordure du foyer ; étaient-ils à la base du foyer ou bien ont-ils été brûlés parce qu'ils se trouvaient à proximité immédiate ? En fait, la pente existait avant même l'allumage du feu, comme l'atteste l'examen des coupes et on peut imaginer un espace circulatoire dans l'axe longitudinal de la tombe, suivi d'un remplissage à plat, comblant petit à petit le dénivelé entre le centre et les bords de la fosse. Suivant ce raisonnement, on ne pourrait discerner l'appartenance de la non-appartenance de ces individus au champ de combustion.

Plusieurs hypothèses sont envisagées pour expliquer la localisation de la poche blanchâtre, l'US 5 :

- deux feux qui se recourent. L'US 5 serait le témoignage d'un foyer plus intense, peut-être décentré au sud, recoupé plus tard par un autre foyer ;
- deux foyers superposés, avec une vidange incomplète/partielle du premier. L'US 5 serait alors le résidu d'un premier foyer au-dessus duquel en aurait été allumé un autre, après le creusement d'une cuvette et une vidange sommaire du précédent feu ;
- deux phases successives d'utilisation d'un foyer. L'US 5 correspondrait à la première phase d'utilisation de ce foyer résiduel ;
- la poursuite d'une combustion à l'étouffée à la base du foyer, en référence aux crémations qui se déroulent à Bali (Grévin 2002) ou aux expérimentations menées sur la cuisson de la céramique (Arnal 1989). Cependant, qu'il s'agisse d'une combustion en fosse ou en tranchée, la température au fond de la fosse avoisine la température de surface (Arnal 1989). De plus, dans le cas d'un four en tranchée, hypothèse qui s'apparente le plus aux conditions présentes ici, « le milieu clos [...] formé favorise l'imprégnation de la céramique en carbone qui, n'ayant plus la possibilité d'être consommé par manque d'oxygène, provoque une coloration noire » (Arnal 1989 : 241).

---

5. Dépôt primaire : le décharnement du cadavre se déroule sur le lieu définitif d'abandon du corps ; dépôt secondaire : « l'abandon définitif des restes humains est précédé par un décharnement plus ou moins poussé » (Duday 1978 : 57).

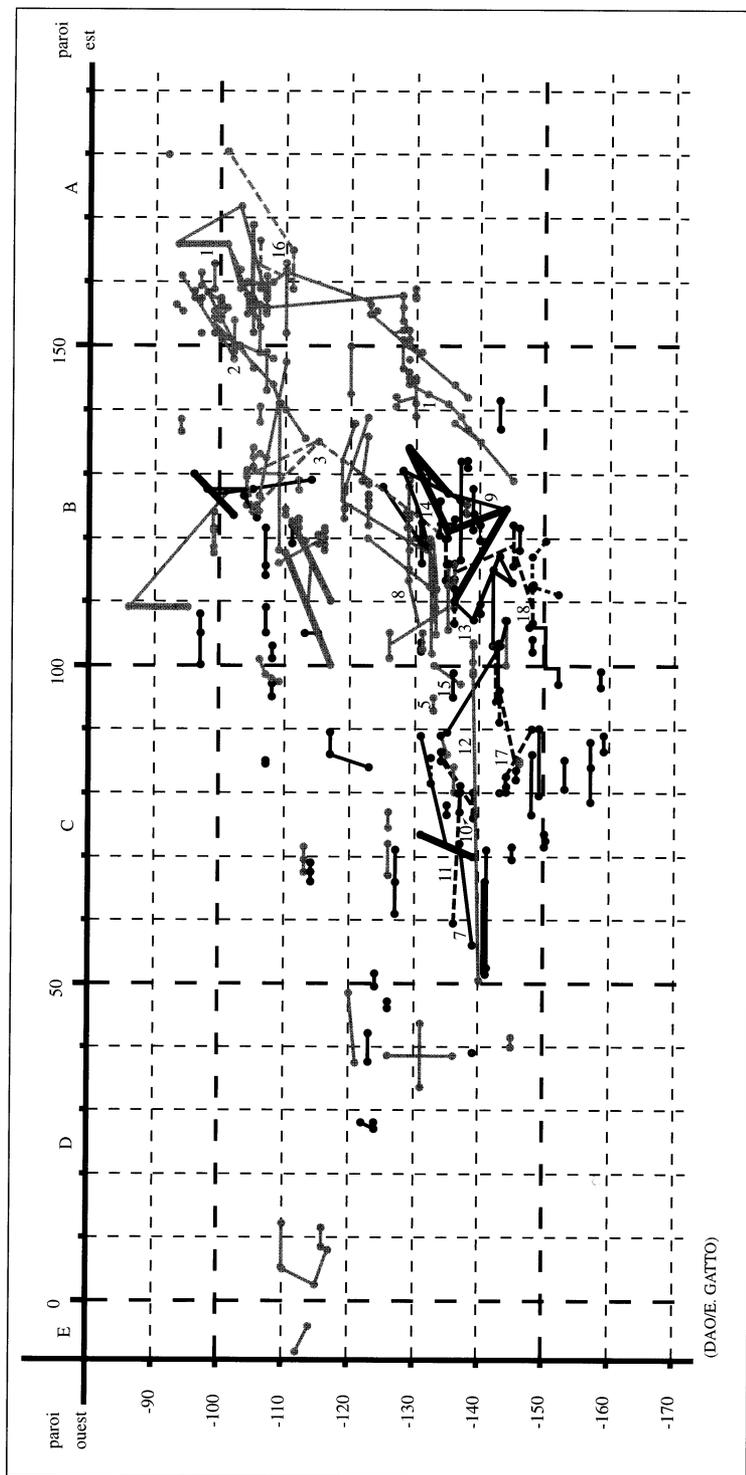


Fig. 7 - Hili N : projection à la verticale des liaisons ostéologiques de premier ordre selon l'axe est-ouest. En noir sont représentées les liaisons appartenant à l'US 17, en gris, les relations entre os partiellement carbonisés ou non brûlés ; une seule appartient à l'US 5, celle en pointillé gris foncé en bas à l'est. Noter les distances restreintes qui montrent la faiblesse des déplacements, les nombreuses liaisons horizontales qui témoignent en faveur de dépôts successifs. Observer que l'individu 1 semble border le champ de combustion.

Fig. 7 —Hili N: vertical view of osteological relationships of the first order, on an east-west axis: in black, the relationships belonging to SU 17; in grey, those between partially carbonized or unburnt bones; only one, in dark grey stippling, belongs to SU 5. Note the short distances between bones which demonstrate the low level of displacement, and the numerous horizontal relationships which are evidence in favour of successive deposits. Note that individual 1 seems to lie along the edge of the burnt area.

(DAO/E. GATTO)

Cela ne devrait-il pas être le cas également pour les os ? Les os blancs témoignent d'un apport en oxygène. Nécessaire à l'alimentation du feu, celui-ci doit être fourni en quantité suffisante pour participer à la combustion complète dont témoigne la calcination des os.

On peut imaginer une alimentation en oxygène par des moyens artificiels, tels des cannes en bois dont une extrémité serait plongée dans le foyer, tandis que l'autre serait reliée à un soufflet en outre ou à la bouche d'un souffleur. L'insufflation devrait alors avoir été suffisamment longue pour alimenter les braises et permettre la combustion complète des os, sans toutefois avoir été suffisamment forte pour que la partie supérieure, noire, ait bénéficié de cette oxygénation. Cette hypothèse semble toutefois difficile à soutenir si la partie manquante de la stratigraphie était à l'image de celle qui nous reste...

En l'état actuel de notre analyse, l'existence de deux feux semble être l'hypothèse la plus plausible pour expliquer l'agencement des unités stratigraphiques 5 et 17. Par conséquent, il s'avère que quatre feux ont ponctué l'utilisation de la tombe N. Les niveaux d'allumage ne correspondent pas au sommet des quatre couches stratigraphiques, le premier ayant été perçu au niveau de la phase 2 ou 3. S'agit-il d'une pratique qui apparaîtrait quelque temps après la mise en service de la fosse sépulcrale ?

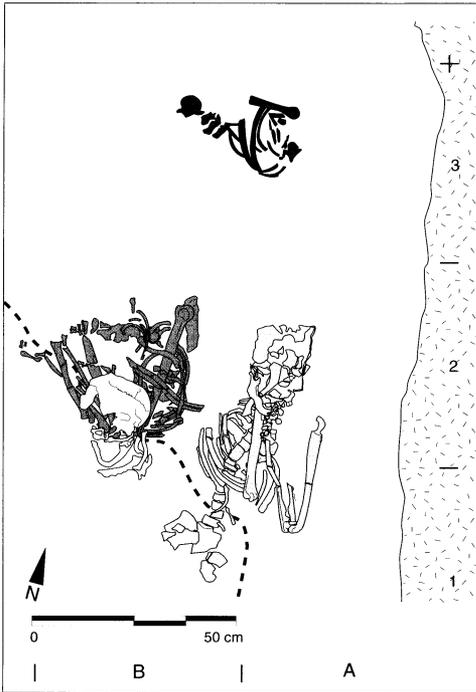
### QUEL TRAITEMENT POUR LES DÉFUNTS À HILIN ?

Ainsi que nous l'avons indiqué dans la « Présentation du site », un grand nombre de connexions a été observé lors de la fouille (Al Tikriti, Méry 2000 ; Méry *et al.* 2001, sous presse). Les campagnes poursuivies depuis cinq ans ont mis en évidence des liaisons de premier ordre (Duday 1981) sur l'ensemble du niveau 4, qui correspond à la dernière phase d'utilisation de la tombe. Certaines d'entre elles permettent même de distinguer des individus (*fig. 8*). Sommes-nous pour autant confrontés à des dépôts primaires ?

De 1992 à 2002, K. McSweeney a réalisé l'étude anthropo-biologique des os extraits de la tombe lors des campagnes des années 1980, soit 100 000 os identifiés sur 130 000 (McSweeney 2002). L'identification de ces os et leur décompte en nombre minimal d'individus (Poplin 1976) ont permis de dresser un profil ostéologique. Nous avons comparé les valeurs obtenues avec celles de deux sites.

Le premier retenu est l'hypogée 2 des Mournouards (Marne, France ; Leroi-Gourhan *et al.* 1962). Ce dernier présente essentiellement des dépôts primaires. Bien que quelques prélèvements de blocs cranio-faciaux aient été effectués, l'individualisation des différents squelettes mis au jour fournit un comparatif intéressant pour représenter le

profil ostéologique d'une sépulture comportant une majorité de dépôts primaires. Les scores des blocs cranio-faciaux, sous-représentés, seront évidemment analysés avec circonspection.



*Fig. 8 - Hili N : plan représentant des individus mis au jour le long de la paroi est.*

*Fig. 8 —Hili N: drawing showing individuals lying along the eastern edge of the pit-grave.*

paroi de la fosse	individu 1	individu 3
limite du foyer	individu 2	individu 4

(DAO / G. BASSET)

Le dolmen 2 de San Sébastien (Var, France ; Chambon 1999) soulève, quant à lui, moins de réserves sur le caractère secondaire <sup>6</sup> de ses dépôts, puisque la totalité des restes osseux ont été calcinés en dehors du monument. Nous avons bien conscience que cette confrontation peut surprendre. Avec un climat à l'âge du Bronze final proche de l'actuel, la tombe N de Hili a fonctionné dans un environnement sub-désertique, où les corps peuvent se momifier par dessiccation. Dans un tel contexte, serions-nous réellement à même de différencier des dépôts secondaires de momies de dépôts primaires ? L'article de Maureille et Sellier sur la décomposition en ordre paradoxal (Maureille, Sellier 1996) laisserait à penser que non. En effet, ces auteurs ont remarqué

6. Cf. note 5.

que les connexions considérées comme labiles (mains et pieds notamment) en climat tempéré mettraient plus de temps à se disloquer, en climat désertique, que les connexions connues comme persistantes. Ces dernières, inversement, se désolidariseraient plus rapidement. Néanmoins, nous ne pensons pas que ce soit le cas à Hili : les extrémités présentent majoritairement des connexions lâches, les connexions strictes étant plutôt observées pour les grands os longs des membres ou les segments de rachis. Ces observations évoquent davantage un ordre de décomposition similaire à celui que l'on connaît en climat tempéré, ce qui nous autorise à utiliser les sites français comme référence.

La comparaison des trois profils ostéologiques appelle quelques commentaires :

– la différence entre Hili N et Les Mournouards 2 réside principalement dans la représentation nettement plus faible des os longs à Hili (*fig. 9*). Le tibia n'a même pas été retenu dans l'étude réalisée par K. McSweeney, tant le score était inférieur aux autres os présentés ici. Rappelons que les os étaient, pour la plupart, extrêmement mal conservés et les os longs, très fragmentés et non stockés individuellement lors des fouilles réalisées par le Département des Antiquités.

– malgré l'apparente ressemblance dans la partie supérieure du diagramme comparatif Hili N/San Sébastien 2 (*fig. 10*), il faut noter la particularité suivante : la très bonne représentation des os des mains et des pieds. Ces derniers font généralement défaut dans les sépultures secondaires, probablement parce que de taille plus réduite (Duday 1995). Ils peuvent ne pas avoir été reconnus comme des os appartenant au défunt, avoir été considérés comme peu représentatifs du corps, à moins qu'ils aient tout simplement été oubliés sur le lieu de dépôt primaire. Le fait est qu'il faudrait un ramassage très soigneux et assez long, demandant une certaine connaissance anatomique, pour ramasser la totalité des os, y compris les plus petits d'entre eux. Or, à Hili N, les pieds offrent le meilleur score parmi les éléments du membre inférieur et les mains fournissent un score plus élevé que l'humérus et le radius.

Ainsi, pour expliquer les différences observées entre le profil de Hili N et les deux profils de référence illustrant les dépôts primaires et les dépôts secondaires, nous avons le choix entre une fragmentation si avancée que la reconnaissance des os longs et leur décompte posent plus de difficultés que les os courts des membres moins soumis à cette dégradation, et... des ramasseurs d'os privilégiant le ramassage des tout petits os à celui des os longs sur des dépôts primaires.

La première solution apparaît comme étant la plus plausible, d'autant qu'à la fouille l'os se fissure et se fragmente au fur et à mesure du dégagement, pour parfois se retrouver réduit en poussière dans le sachet de démontage.

À la suite de ces comparaisons, nous privilégions donc l'hypothèse qu'à Hili N, la majorité des restes, si ce n'est tous, est parvenue sous la forme de dépôts primaires.

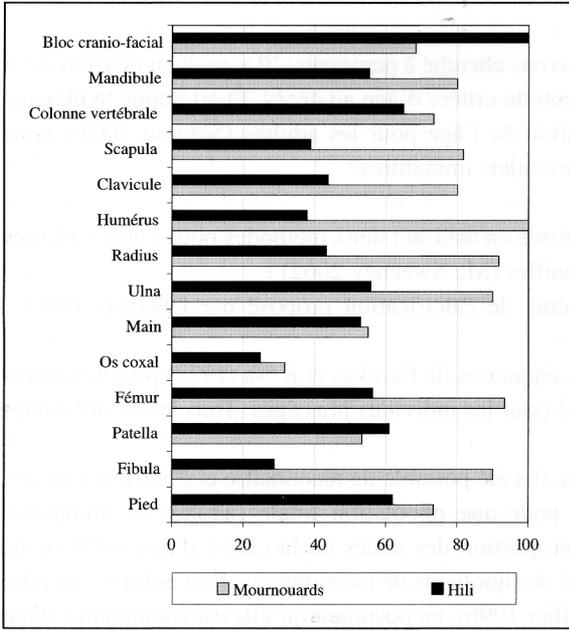
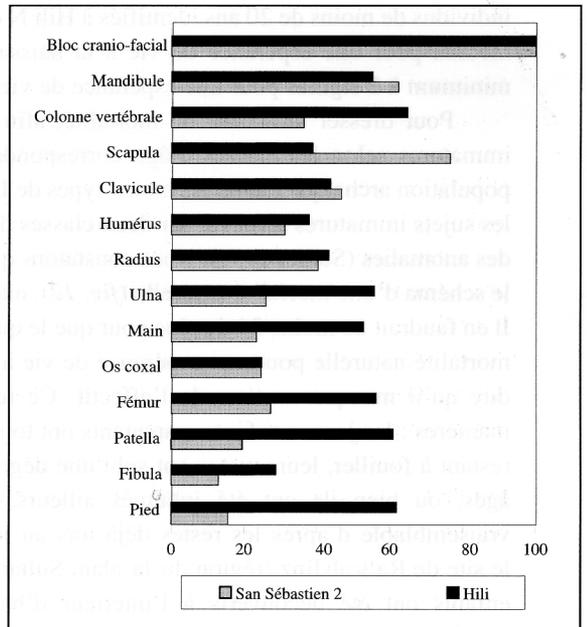


Fig. 9 - Comparaison des NMI de fréquence obtenus pour l'hypogée 2 des Mournouards (Marne, France) avec celui des sections 1, 2 et 4 de la tombe N de Hili (Abu Dhabi, E.A.U.) [valeurs pour un NMI maximal = 100]. Valeurs réelles : NMI aux Mournouards = 60 (Leroi-Gourhan et al. 1962), NMI à Hili = 407 (Mc Sweeney 2002).

Fig. 9 — Comparison between the minimal frequency number of individuals from the hypogeeum 2 of the Mournouards (Marne, France) and that for sections 1, 2 and 4 at Hili N (Abu Dhabi, U.A.E.) [The values are given for a maximal MNI of 100]. Actual values: at the Mournouards, MNI = 60 (Leroi-Gourhan et al. 1962); at Hili N, MNI = 407 (Mc Sweeney 2002).

Fig. 10 - Comparaison des MNI de fréquence obtenus à partir des dépôts secondaires à incinération de San Sébastien II (Var, France) avec celui des sections 1, 2 et 4 de la tombe N de Hili (Abu Dhabi, E.A.U.) [valeurs pour un NMI maximal = 100]. Valeurs réelles : NMI à San Sébastien II = 74 (Chambon 1999), NMI à Hili N = 407 (Mc Sweeney 2002).

Fig. 10 — Comparison between the minimal frequency number of individuals from the burnt secondary deposits at San Sébastien II (Var, France) and that for sections 1, 2 and 4 at Hili N (Abu Dhabi, U.A.E.) [The values are given for a maximal MNI of 100]. Actual values: at San Sébastien II, MNI = 74 (Chambon 1999); at Hili N, MNI = 407 (Mc Sweeney 2002).



## Y A-T-IL EU UNE SÉLECTION DES DÉFUNTS INHUMÉS À HILI N ?

Dans un premier temps, nous avons cherché à percevoir s'il y avait eu un traitement discriminant des défunts, compte tenu du critère d'âge au décès. Étant donné le manque de fiabilité des méthodes d'estimation de l'âge pour les adultes (Schmitt 2001), nous concentrerons cette recherche sur les sujets immatures.

L'estimation de l'âge a été réalisée en utilisant deux méthodes pour l'ensemble des restes extraits lors des anciennes fouilles (Mc Sweeney 2002) :

- l'âge dentaire, selon le schéma de calcification proposé par Ubelaker (1978), présenté par Van Beek (1983) ;

- l'âge osseux, en utilisant les équations de Fazekas et Kósa (1978) pour les moins d'un an et de Saunders *et al.* (1993) pour les individus plus âgés. Tous les os utilisables ont été pris en compte.

En recoupant ces informations, il a été possible de reconnaître et d'attribuer un âge à 174 sujets immatures (*fig. 11*) pour une population totale (adultes et immatures confondus) de 446 individus. La proportion des décès de la classe d'âge 0-19 est de 390‰. Elle entre dans la fourchette des quotients de mortalité que l'on pourrait attendre d'une population traditionnelle (Sellier 1996), en postulant qu'elle est stationnaire selon l'hypothèse de Halley. D'après les tables-types de Ledermann (1969), la proportion des individus de moins de 20 ans identifiés à Hili N correspondrait à un quotient de mortalité médian pour une espérance de vie à la naissance égale à 38,2 ans ou à un quotient minimum à 2 sigmas pour une espérance de vie à la naissance égale à 29,2 ans.

Pour dresser la courbe de mortalité, afin d'observer si la distribution des sujets immatures selon les classes d'âge correspondait à un profil de mortalité typique de population archaïque (selon les tables-types de Ledermann 1969), nous avons dû répartir les sujets immatures à cheval sur deux classes d'âge selon le principe de minimalisation des anomalies (Sellier 1996). Nous constatons que l'ensemble de la courbe s'inscrit dans le schéma d'une mortalité naturelle (*fig. 12*), excepté pour les enfants de moins d'un an. Il en faudrait au moins 24 de plus pour que le quotient atteigne la valeur minimale d'une mortalité naturelle pour une espérance de vie à la naissance de 25 ans, ce qui revient à dire qu'il manque un tiers de l'effectif. Ce résultat peut être interprété de plusieurs manières : les jeunes enfants manquants ont tous été inhumés dans la partie de la tombe restant à fouiller, leurs restes ont subi une dégradation plus radicale que les sujets plus âgés, ou bien ils ont été inhumés ailleurs. Cette dernière hypothèse, tout à fait vraisemblable d'après les restes déjà mis au jour, recoupe les observations faites sur le site de Ra's al-Jinz (région du Ja'alan, Sultanat d'Oman) où les restes de cinq jeunes enfants ont été découverts à l'intérieur d'habitations datées de la seconde moitié du 3<sup>e</sup> millénaire (Cleuziou, Tosi 1986, 2002) : ainsi, à la période Umm an-Nar, si des

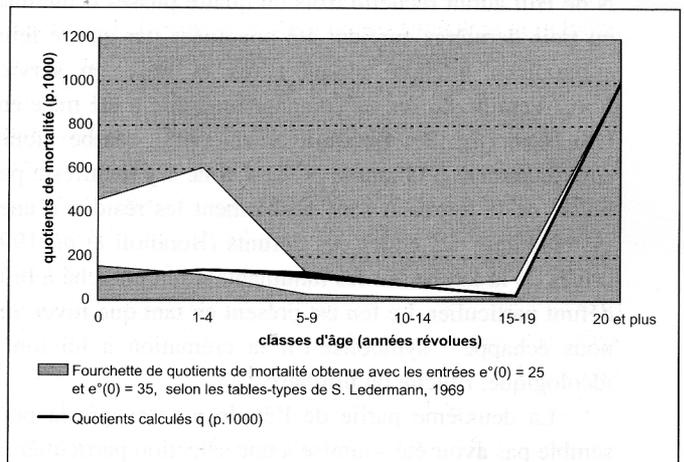
Section/niveau	Classes d'âge					Nombre de sujets immatures
	0	1-4	5-9	10-14	15-19	
S1L3	3	3	2	1	1	12
S1L4	1	3		1		5
S2L3/4	9	10	7		1	27
S2L4	3	3	3	1		11
S2L5	1	5	7	3	1	17
S3L4	7	6	2	1		16
S3L5	4	4	4	2		15
S3/4L5	5	3	2	1	1	12
S4L3	1	1	2	2	1	9
S4L4	8	6	7	5	1	28
S4L5	4	2	2	2		13
S4L6		1	3	1	1	9

Fig. 11 - Hili N : distribution des 174 sujets immatures selon les classes d'âge, pour les différentes sections et niveaux fouillés entre 1984 et 1988 (d'après Mc Sweeney 2002).

Fig. 11—Hili N: distribution of 174 immature individuals according to age, for each section and layer excavated between 1984 and 1988 (from Mc Sweeney 2002).

Fig. 12 - Hili N : courbe de mortalité montrant la distribution des 174 sujets immatures (fœtus compris) après la ventilation des sujets à cheval sur plusieurs classes d'âge, suivant le principe de minimalisation des anomalies (Sellier 1996).

Fig. 12 —Hili N: mortality curve showing the distribution of 174 immature individuals (fœtus included), after distribution of the individuals overlapping several age groups, following "the principle of minimizing abnormalities" (Sellier 1996).



enfants en bas âge accédaient à la tombe, d'autres pouvaient être inhumés au sein même du lieu d'habitation, sous des sols ou dans des récipients en terre cuite.

En dehors des enfants morts en période périnatale et post-néonatale, le schéma de mortalité de la population inhumée à Hili N est celui d'une mortalité naturelle.

En revanche, a-t-il pu y avoir une *discrimination sexuelle* pour l'accès à cette tombe ?

Sur 236 adultes, 144 ont permis de réaliser une estimation du sexe. Les os coxaux, très mal conservés, n'ont pas permis d'obtenir beaucoup d'estimations, ce qui est regrettable, puisque ce sont les os qui offrent les corrélations les plus fiables (Bruzek 1991, 2002). Faute de mieux, tous les éléments osseux des différentes parties anatomiques ont été mis à contribution : humérus, fémur, tête osseuse, mais aussi fosse glénoïde, longueur du radius, etc., selon les méthodes répertoriées par Bass (Bass 1995).

De la sorte, il a été possible de reconnaître 49 femmes, 39 hommes, avec hypothétiquement 15 femmes et 18 hommes supplémentaires, 23 sujets demeurant de sexe indéterminé (Mc Sweeney 2002). Le sexe ratio est donc compris entre 1,13 et 1,3 selon que l'on tient compte ou non des déterminations sexuelles hypothétiques. Il n'est pas possible, avec ces valeurs, de discerner un quelconque recrutement des défunts de Hili N fondé sur un critère sexuel.

## SYNTHÈSE ET DISCUSSION

Au terme de cette étude préliminaire, il apparaît dans un premier temps que la fosse N de Hili aurait recueilli trois ou quatre phases d'inhumations primaires, dont les deux ou trois dernières auraient été ponctuées par quatre feux. S'agit-il d'une pratique qui apparaîtrait quelque temps après la mise en service de la fosse sépulcrale ? L'intervention du feu en contexte funéraire a été mise en évidence dans la tombe A de Hili Nord (*fig. 2* ; Bondioli *et al.* 1998), tombe monumentale circulaire, construite antérieurement à la tombe N. Le feu ne s'y manifeste pas de la même manière. Les os brûlés de la tombe A sont visiblement les résidus d'une combustion volontaire, voire systématique des restes des défunts (Bondioli *et al.* 1998). Ce n'est pas le cas des os brûlés de la tombe N : les inhumants n'ont cherché à brûler ni l'ensemble des os, ni un défunt particulier. Le feu est présent en tant que foyer, mais la signification de ce foyer nous échappe : symbolise-t-il la crémation à lui tout seul ? Avait-il une vocation idéologique, rituelle ou utilitaire ?

La deuxième partie de l'étude montre que la population inhumée à Hili N ne semble pas avoir été soumise à une sélection particulière, pour ce qui est des sections 1,

2 et 4<sup>7</sup>. Chez les adultes, la différence sexuelle est minime, que l'on tienne compte ou non des estimations hypothétiques. Pour les sujets immatures, seuls les enfants de moins d'un an sont sous-représentés et sortent du schéma de mortalité naturelle. S'il n'existe malheureusement pas d'étude équivalente pour la période Umm an-Nar qui nous permettrait de faire des comparaisons avec d'autres sites monumentaux ou en fosse, il a cependant été observé à Ra's al-Jinz (Cleuziou, Tosi 1986, 2000) que de jeunes enfants étaient inhumés au sein même de l'habitat. Les très jeunes sujets n'étaient donc pas systématiquement déposés dans les tombes à la période Umm an-Nar. Ce fait est souvent constaté sous d'autres latitudes et à diverses périodes.

Ces résultats trouvent encore peu de sites de comparaisons. Dans la région de Hili, c'est la tombe A de Hili Nord, fouillée par une équipe française au début des années 1980, qui a fourni les informations les plus intéressantes sur les gestes funéraires (Cleuziou, Vogt 1983 ; Bondioli *et al.* 1998). Cette tombe, qui comprenait un étage souterrain, a livré les restes de plus de 350 individus. Cas unique, hormis la tombe de Tell Abraq dans l'Émirat d'Umm al-Quwayn (Potts 2000) où la préservation des corps s'est révélée excellente, des squelettes étaient restés en place dans le fond d'un des compartiments souterrains. Les corps étaient orientés nord-sud, en position contractée, jambes repliées, bras fléchis, avec une main devant le visage ou derrière la tête. Trente-et-un individus ont été dénombrés, 18 jeunes adultes des deux sexes et 13 enfants dont trois de moins d'un an. D'après Bondioli *et al.* (1998) qui en ont effectué l'étude, des traits morphologiques distinctifs indiqueraient des liens familiaux entre individus.

Sinon, une seule autre tombe en fosse a été mise au jour à Mowaihat, dans l'Émirat d'Ajman (*fig. 2*). De dimensions plus réduites (3,90 m x 1,90 m), mais construite selon le même schéma, cette tombe B est également située à proximité d'une tombe circulaire monumentale, environ à 3 m, et contient les restes d'au moins 120 individus, si l'on retient le nombre de blocs cranio-faciaux (Haerinck 1991). Un certain nombre de connexions a été observé à la fouille, ce qui n'est pas le cas des tombes II et III d'Al Sufouh, petites fosses creusées dans le sable (Benton 1996) qui se rapporteraient encore à une autre catégorie de tombes, caractérisée par des inhumations secondaires. Elles s'apparenteraient aux fosses en cours de fouille à Ra's al-Jinz au Sultanat d'Oman (comm. pers. S. Cleuziou).

---

7. Sections dont nous rappelons qu'elles correspondent à un découpage artificiel de l'espace fouillé.

Très peu de sépultures en fosse du type de la tombe N de Hili ont jusqu'à présent été découvertes aux Émirats Arabes Unis, sans doute à cause de leur architecture plus discrète que les tombes circulaires monumentales. Leur étude apparaît cependant indispensable pour apporter un nouvel éclairage sur les gestes funéraires de la période Umm An-Nar, encore mal connus aujourd'hui.

## CONCLUSION

À travers cette étude de Hili N, nous avons pu démontrer que tous les défunts d'au moins un an pouvaient accéder à la tombe sans qu'il y ait de recrutement perceptible sur le critère de l'âge ou du sexe. En revanche, tous les sujets décédés avant d'avoir atteint leur premier anniversaire ne semblent pas avoir eu ce privilège, et certains ont probablement été inhumés ailleurs, peut-être au sein de l'habitat, comme c'était le cas à Ra's al-Jinz pendant la seconde moitié du 3<sup>e</sup> millénaire. Il est regrettable qu'aucune autre étude paléodémographique n'ait été menée pour l'instant aux Émirats Arabes Unis ou au Sultanat d'Oman, ce qui aurait permis d'établir des comparaisons avec d'autres sites de l'âge du Bronze final et de percevoir si ce résultat était récurrent ou non.

Pratique jusqu'à présent documentée dans la seule tombe N de Hili, quatre foyers au moins ont été allumés durant les dernières phases d'utilisation de la fosse sépulcrale. Le sens de ces feux – idéologique, rituel ou utilitaire – nous échappe : nous pouvons seulement attester qu'ils ne visaient ni à brûler l'ensemble des os, ni à consumer un défunt particulier.

BIBLIOGRAPHIE

- Al HADDU (M.M.) 1989, Preliminary report on the excavation in Tomb N at Hili, *Archaeology in the United Arab Emirates* 5: 55-71 [en Arabe].
- Al TIKRITI (W.Y.), MÉRY (S.) 2000, Tomb N at Hili and the question of the subterranean graves during the Umm an-Nar period, *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies* 30: 205-219.
- ARNAL (J.) 1989, Résultats d'expériences relatives à la cuisson de la céramique préhistorique dans différents types de structures de cuisson et de fours : première étape, in *L'archéologie expérimentale, Actes du Colloque International « Expérimentation en archéologie : Bilan et Perspective », 1 – Le feu*, Errance, Paris, p. 237-242.
- BASS (W.M.) 1995, *Human Osteology: A Laboratory and Field Manual*, Fourth Edition, Special Publication no. 2 of the Missouri Archaeological Society, Columbia, Missouri, 361 p.
- BENTON (J.N.) 1996, *Excavation at al Sufouh, A Third Millenium Site in the Emirate of Dubai*, Abiel I, Brepols, Turnhout, 245 p.
- BONDIOLI (L.), COPPA (A.), MACCHIARELLI (R.) 1998, From the coast to the oasis in Prehistoric Arabia: what the human osteodental remains tell us about the transition from a foraging to the exchange economy? Evidence from Ra's al-Hamra (Oman) and Hili North (U.A.E.), in M. Tosi (éd.), *Proceedings of the XIIIth Congress, 8-14 Sept. 1996, of the International Union of Prehistoric and Protohistoric Sciences*, A.B.A.C., Forli, p. 229-234.
- BONUCCI (E.), GRAZIANI (G.) 1975, Comparative thermogravimetric, X-ray diffraction and electron microscope investigations of burnt bones from recent, ancient and prehistoric age, *Atte della Accademia Nazionale dei Lincei, incontri della classe di Scienze Fisiche Matematiche e Naturali* 8, 59: 517-534.
- BRUZEK (J.) 1991, *Fiabilité des procédés de détermination du sexe à partir de l'os coxal, Implications à l'étude du dimorphisme sexuel de l'Homme fossile*, Thèse de doctorat, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 2 vol., 533 p.
- BRUZEK (J.) 2002, A Method for Visual Determination of Sex, Using the Human Hip Bone, *American Journal of Physical Anthropology* 117: 157-168.
- CHAMBON (P.) 1999, *Du cadavre aux ossements, La gestion des sépultures collectives dans la France néolithique*, Thèse de nouveau doctorat d'Ethnologie – Anthropologie – Préhistoire, Université de Paris I, 2 vol., 655 p.
- CLEUZIQU (S.), TOSI (M.) 1986, *The Joint Hadd Project, Summary report on the First Season, December 1985*, Miméo, ERA 30 and IUO, Paris et Naples, 49 p.
- CLEUZIQU (S.), TOSI (M.) 2000, Ra's al-Jinz and the Prehistoric coastal cultures of the Ja'alan, *Journal of Oman Studies* 11: 19-73.
- CLEUZIQU (S.), VOGT (B.) 1983, Umm en-Nar burial customs, new evidence from Tomb A at Hili North, *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies* 13: 37-52.
- DUDAY (H.) 1978, Archéologie funéraire et anthropologie. Application des relevés et de l'étude ostéologique à l'interprétation de quelques sépultures pré- et proto-historiques du Midi de la France, *Cahiers d'Anthropologie* 1 : 55-101.

- DUDAY (H.) 1981, La place de l'anthropologie dans l'étude des sépultures anciennes, *Cahiers d'Anthropologie* 1 : 27-42.
- DUDAY (H.) 1995, Anthropologie « de terrain », Archéologie de la Mort, in J.-P. Cros, J.-M. Large (éds), *La Mort. Passé, Présent, Conditionnel, Actes du colloque de La Roche-sur-Yon, juin 1994*, Groupe Vendéen d'études préhistoriques, La Roche-sur-Yon, p. 33-58.
- FAZEKAS (I.G.), KÓSA (F.) 1978, *Forensic Fetal Osteology*, Akadémiai Kiado, Budapest, 413 p.
- GAGNAISON (C.) 2002, *Étude géoarchéologique dans la région de Al Aïn (Émirats Arabes Unis)*, Mémoire de l'Institut Géologique Albert-de-Lapparent, 32 p.
- GRÉVIN (G.) 2002, Les crémations en Inde et au Népal. Approche ethno-archéologique, in V. Bouillier, G. Tarabout (éds), *Images du corps dans le monde hindou*, CNRS Éditions, Collection « Monde indien », Paris, 511 p.
- HAERINCK (E.) 1991, The rectangular Umm an-Nar period grave at Mowaihat (Emirate of Ajman, United Arab Emirates), *Gentse Bijdragen, tot de Kunstgeschiedenis en Oudheidkunde* 29 : 1-30.
- LALOY (J.) 1981, Recherche d'une méthode pour l'exploitation des témoins de combustion préhistorique, *Cahier du Centre de Recherches Préhistoriques*, U.E.R. d'art et d'archéologie, Université de Paris I, 167 p.
- LEDERMANN (S.) 1969, *Nouvelles tables-types de mortalité*, INED, Travaux et Documents 53, Presses Universitaires de France, Paris, 260 p.
- LEROI-GOURHAN (A.), BAILLOUD (G.), BREZILLON (M.) 1962, L'hypogée II des Mournouards (Mesnil-sur-Oger, Marne), *Gallia Préhistoire* V, 1 : 23-133.
- MC SWEENEY (K.J.) 2002, *The Connections between Health and Diet in Prehistoric Populations*, Thesis, University of Edinburgh, 2003 p.
- MAUREILLE (B.), SELIER (P.) 1996, Dislocation en ordre paradoxal, momification et décomposition : observations et hypothèses, *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., 8, 3-4 : 313-327.
- MÉRY (S.) 1999, *Hili Tomb N Joint Project, A report on bones and artefacts studied from the excavations of the Department Antiquities and Tourism in al-Ain (1984-89) followed by the results of the 1998-99 campaign of excavation*, 62 p.
- MÉRY (S.) 2001, *Hili Tomb N Joint Project, A preliminary report on the results of the 2001 campaign of excavation*, 35 p.
- MÉRY (S.) 2002, *Rapport d'activité 2002 de la Mission archéologique française aux Émirats Arabes Unis et programme pour 2003*, Mémo à destination de la Direction de la coopération scientifique, universitaire et de recherche, Ministère des Affaires étrangères, 44 p.
- MÉRY (S.), MC SWEENEY (K.), ROUQUET (J.), BASSET (G.), AL TIKRITI (W.Y.) (sous presse), New evidence of funerary practices at the end of the Early Bronze Age at Hili, United Arab Emirates, in E. Olijdam, R.H. Spoor (eds), *Intercultural relations between South and Southwest Asia. Studies in commemoration of E.C.L. During Caspers (1934-1996)*, BAR International Series, London.
- MÉRY (S.), ROUQUET (J.), MC SWEENEY (K.), BASSET (G.), SALIÈGE (J.-F.), AL TIKRITI (W.Y.) 2001, Re-excavation of the Early Bronze Age collective Hili N pit-grave

- (Emirate of Abu Dhabi, UAE): results of the first two campaigns of the Emirati-French Project, *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies* 31 : 161-179.
- POPLIN (F.) 1976, Remarques théoriques et pratiques sur les unités utilisées dans les études d'ostéologie quantitative, particulièrement en archéologie préhistorique, *IX<sup>e</sup> Congrès de l'UISPP, Nice, « Thèmes spécialisés »*, prétirages, C.N.R.S., Paris, p. 124-141.
- POTTS (D.T.) 2000, Ancient Magan, *The secrets of Tell Abraq*, Trident Press, London, 144 p.
- SAUNDERS (I.G.), HOPPA (R.D.), SOUTHERN (R.) 1993, Diaphyseal growth in a nineteenth century skeletal sample of subadults from St Thomas' Church, Belleville, Ontario, *International Journal of Osteoarchaeology* 3: 265-281.
- SCHMITT (A.) 2001, *Variabilité de la sénescence du squelette humain, Réflexions sur les indicateurs de l'âge au décès : à la recherche d'un outil performant*, Thèse de doctorat en anthropologie, Université Bordeaux 1, 350 p.
- SELLIER (P.) 1996, La mise en évidence d'anomalies démographiques et leur interprétation : population, recrutement et pratiques funéraires du tumulus de Courtesoult, in J.-F. Piningre (éd.), *Nécropole et société au premier âge du Fer : le tumulus de Courtesoult (Haute-Saône)*, Document d'Archéologie Française 54, La maison des sciences de l'Homme, Paris, p. 188-212.
- THORVILDSEN (K.) 1962, Gravøser pa Umm an-Nar, *Kuml* : 191-129 (traduit en anglais)
- VAN BEEK (G.C.) 1983, Dental Morphology: *An Illustrated Guide*, Wright, Bristol, 135 p.
- WAHL (J.) 1981, Beobachtungen zur Verbrennung menschlicher Leichname, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 11 : 271-279.