



Syria

Archéologie, art et histoire

90 | 2013

Dossier : Recherches actuelles sur l'occupation des périphéries désertiques de la Jordanie aux périodes protohistoriques

Prospections et fouilles archéologiques dans la région d'Al-Thulaythuwat : modalités d'occupation et analyse structurelle des campements de pasteurs nomades du Chalcolithique/Bronze ancien dans une zone de périphérie désertique du sud jordanien

Wael Abu-Azizeh



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/syria/1706>

DOI : 10.4000/syria.1706

ISSN : 2076-8435

Éditeur

IFPO - Institut français du Proche-Orient

Édition imprimée

Date de publication : 1 janvier 2013

Pagination : 13-48

ISBN : 9782351593905

ISSN : 0039-7946

Référence électronique

Wael Abu-Azizeh, « Prospections et fouilles archéologiques dans la région d'Al-Thulaythuwat : modalités d'occupation et analyse structurelle des campements de pasteurs nomades du Chalcolithique/Bronze ancien dans une zone de périphérie désertique du sud jordanien », *Syria* [En ligne], 90 | 2013, mis en ligne le 01 juillet 2016, consulté le 22 mars 2021. URL : <http://journals.openedition.org/syria/1706> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/syria.1706>

© Presses IFPO

**PROSPECTIONS ET FOUILLES ARCHÉOLOGIQUES
DANS LA RÉGION D'AL-THULAYTHUWAT :**

**MODALITÉS D'OCCUPATION ET ANALYSE STRUCTURELLE DES CAMPEMENTS
DE PASTEURS NOMADES DU CHALCOLITHIQUE/BRONZE ANCIEN
DANS UNE ZONE DE PÉRIPHÉRIE DÉSERTIQUE DU SUD JORDANIEN**

*Wael ABU-AZIZEH*¹

Résumé – L'étude du secteur d'al-Thulaythuwat, situé au sud du bassin d'al-Jafr, a permis de dégager les grandes lignes des modalités d'occupation d'une région de périphéries désertiques encore inexplorée du territoire jordanien, au cours du Chalcolithique/Bronze ancien. L'analyse structurelle approfondie des installations d'enceintes de pierres, caractéristiques d'une implantation humaine pastorale nomade, et le recours à des outils statistiques de classification et de hiérarchisation de l'occupation ont démontré la pertinence d'une approche territoriale spatialisée, intégrant les données qualitatives et quantitatives issues de prospections, pour une restitution des phénomènes de peuplement antiques dans une zone de marge désertique. Malgré l'uniformité apparente du corpus de sites étudiés, l'étude micro-régionale permet d'identifier une grande diversité dans le détail de l'organisation des campements de ces populations. Les schémas interprétatifs dégagés permettent de souligner une variabilité dans la temporalité d'occupation des établissements, la composition des groupes humains en présence et les modalités de pratique du mode de subsistance pastoral. L'étude du phénomène de mégalithisme funéraire, le développement de systèmes d'échanges désertiques ainsi que l'élaboration d'une séquence chronologique de l'occupation sont quelques-uns des grands thèmes dégagés par la recherche actuelle sur l'occupation des périphéries désertiques du Sud-Est jordanien qui sont également développés dans cette discussion.

Mots-clés – Al-Thulaythuwat, Chalcolithique/Bronze ancien, campements de pasteurs nomades, enceintes de pierres, modalités d'occupation.

Abstract – The study of the area of al-Thulaythuwat, located to the south of al-Jafr basin, allowed to highlight the main distinguishing features of the Chalcolithic/Early Bronze Age settlement pattern of a still unexplored desert region of the Jordanian territory. A thorough structural analysis of the stone enclosures, characteristic of a pastoral nomadic way of life, and the building of a hierarchical classification of the campsites occupation demonstrated the relevance of a spatial territorial approach, integrating the qualitative and quantitative data from survey fieldwork, to emphasize the settlement dynamics in a zone of desert margin. Despite the apparent uniformity of the corpus of studied sites, the micro-regional analysis allowed to identify a great diversity in detail organization of the camps of protohistoric pastoral nomadic populations. The clear interpretative schemes underline variability in the temporality of occupation, the composition of the human groups in presence, and the modalities of practice of the pastoral subsistence strategies. The study of the funerary megalithic phenomenon, the development of systems of desert exchanges, as well as the building of a chronological sequence of occupation, are some of the topics emphasized by the current research on protohistoric occupation of desert areas of southern Jordan, which are developed in this discussion.

Key-Words – Al-Thulaythuwat, Chalcolithic/Early Bronze Age, pastoral nomadic campsites, stone enclosures, settlement patterns.

1. UMR 7041 ArScAn-VEPMO.

ملخص – اتاحت لنا دراسة منطقة النليثوات الواقعة الى الجنوب من حوض الجفر الفرصة لتسليط الضوء على أنماط الاستيطان البشري في هذه المنطقة الصحراوية غير المستكشفة في الاردن خلال فترة العصر الحجري النحاسي والعصر البرونزي المبكر. وأظهرت الدراسة الشاملة لعمارة الدوائر الحجرية وسممة نمط حياة البداوة وتصنيف أماكن التخييم نمط اقليمي متخصص يدمج البيانات الكمية والنوعية من نتائج العمل الميداني للتأكيد على ديناميات العيش في المنطقة الصحراوية.

وعلى الرغم من تشابه الملامح العامة لمواقع الدراسة إلا أن دراسة منطقة محددة ساهمت في التعرف على التنوع الكبير في عمل مخيمات البدو خلال الفترة المتأخرة من عصور ما قبل التاريخ. وتؤكد التفسيرات التباين في أوقات التخييم وتكوين المجموعات البشرية وطرق ممارسة استراتيجيات البقاء لدى البدو.

ومن أهم المواضيع التي تركز عليها الأبحاث الحديثة في الفترة المتأخرة من العصور الحجرية في المناطق الصحراوية من جنوب الاردن دراسة ظاهرة الأكوام الصخرية الجنازية وتطوير أنظمة للتبادل في الصحراء وكذلك بناء تسلسل زمني لتخييم المجموعات البدوية. وهو ما تقدمه هذه الدراسة.

كلمات محورية – النليثوات، عصر العصر الحجري النحاسي/عصر البرونزي المبكر، أماكن تخييم الرعاة الرحّل، عمارة حجرية، ترتيبات حيائية.

INTRODUCTION

En Jordanie, la recherche sur les périphéries désertiques se concentre surtout à ses débuts sur la zone au nord-est du territoire, dans la région du désert noir de basalte et les alentours de l'oasis d'Azraq². Les autres régions restent longtemps inexplorées, mais au début des années 1980, deux programmes de recherches indépendants et presque simultanés sont entrepris dans le sud de la Jordanie entre Aqaba et Ma'an³. Ces recherches mettent en évidence la présence dans cette région de campements composés d'enceintes de pierres, attribués à des populations de pasteurs nomades, et fournissent un premier parallèle avec les installations déjà connues dans le Sinaï et le Néguev ainsi que le nord-ouest de l'Arabie Saoudite. Dès la première phase de ces recherches, l'hypothèse d'une diffusion dans cette région d'un mode de subsistance basé sur le pastoralisme à partir du Chalcolithique est évoquée.

L'étude de l'occupation du Sud jordanien désertique au cours des périodes protohistoriques connaît depuis peu un essor nouveau. Parallèlement à la fouille des sites sédentaires de Tell al-Magass et Tell Hujayrat al-Ghuzlan⁴, dans une zone de marge désertique à proximité d'Aqaba, plusieurs travaux se concentrent sur l'exploration du bassin d'al-Jafr⁵. Une série de projets actuellement en cours voit également le jour dans l'extrémité sud-est du territoire, à la bordure du Wadi as-Sirhan, et ouvre des perspectives nouvelles pour l'étude de ces régions isolées⁶.

Des campagnes de prospections et de sondages archéologiques ont été réalisées dans la région d'al-Thulaythuwa, dans l'objectif d'apporter de nouvelles données sur l'occupation d'un secteur du désert sud-jordanien et de vérifier l'hypothèse déjà pressentie d'une extension de peuplement au cours du Chalcolithique/Bronze ancien dans cette zone de contact entre le sud de la Palestine et le nord-ouest de l'Arabie⁷. Les résultats obtenus ont donné lieu à une étude micro-régionale des modalités de l'occupation

2. HELMS 1981 ; BETTS 1992, 1998.

3. HENRY 1992, 1995 ; JOBLING 1982.

4. KHALIL *et al.* 2003 ; KHALIL & SCHMIDT 2009.

5. QUINTERO *et al.* 2002 ; FUJII 2003, 2004.

6. WASSE & ROLLEFSON 2005 ; MAHASNEH & GEBEL 2009 ; TARAWNEH 2007.

7. Deux campagnes de prospections et de sondages archéologiques ont été effectuées dans la région d'al-Thulaythuwa au cours des hivers 2007 et 2008, avec le soutien de l'Ifpo, en coopération avec l'Université al-Hussein Bin Talal (Ma'an, Faculté d'Archéologie basée à Wadi Moussa-Pétra). Une nouvelle campagne a pu être effectuée au cours de l'été 2012 avec le soutien du CNRS, dans le cadre de la reprise de la coopération avec l'Université al-Hussein Bin Talal et de la mise en œuvre d'un programme d'étude sur l'occupation protohistorique du Sud-Est jordanien désertique (programme co-dirigé avec M. B. Tarawneh).

pastorale nomade au cours du Chalcolithique/Bronze ancien, dont une présentation synthétique est proposée dans le cadre de cet article⁸. L'approche originale, faisant intervenir l'analyse structurale des installations d'enceintes de pierres caractéristiques, et l'organisation des campements de pasteurs nomades, sont au cœur de la discussion permettant d'aborder la diversité des formes d'occupation représentées et leur intégration dans des schémas interprétatifs d'ensemble.

Enfin, les données issues des prospections de la région d'al-Thulaythuwat permettent, une fois restituées dans un contexte chrono-culturel régional, d'aborder certaines thématiques qui se dégagent de la recherche actuelle sur les périphéries désertiques du Sud-Est jordanien.

LE MILIEU ET SON PEUPEMENT : OUTILS MÉTHODOLOGIQUES POUR UNE ÉTUDE RÉGIONALE

Le milieu : un fort déterminisme géographique et environnemental

La région d'al-Thulaythuwat est localisée au sud du bassin d'al-Jafr, à mi-chemin entre Ma'an et al-Mudawwara, à la frontière saoudienne. Elle est totalement insérée dans le paysage désertique actuel dominé par l'hyper-aridité. Deux facteurs principaux ont orienté le choix vers cette zone d'étude.

La région se situe au carrefour de deux axes de circulation majeurs dictés par la topographie (**fig. 1** et **fig. 2**). Elle se trouve en effet au croisement stratégique de la route qui débouche depuis le nord de l'Arabie Saoudite et bifurque d'une part vers le plateau transjordanien par le bassin d'al-Jafr et, d'autre part, vers la vallée du Jourdain par la percée du Wadi Rum. Au sud, le Wadi Hisma borde le flanc est de la chaîne de montagnes du Hijaz. Cette région de la province nord-ouest d'Arabie est celle qui a livré les attestations les plus nombreuses d'une occupation attribuée au Néolithique et au Chalcolithique⁹. Le *Darb el-Haj* (chemin du pèlerinage à la Mecque), emprunté depuis l'avènement de l'Islam, parcourt le Wadi Hisma et témoigne du rôle important de cette région dans la circulation des hommes et des biens. Le Wadi Hisma bifurque en territoire jordanien en direction de l'ouest où il est prolongé par la percée du Wadi Rum qui permet d'accéder au rift du Jourdain. La région d'al-Thulaythuwat se trouve précisément à ce changement de direction, où un second axe de circulation orienté nord-sud permet d'accéder au plateau transjordanien dans un secteur de faible altitude et de se rendre dans la dépression d'al-Jafr au nord puis, en bifurquant à l'ouest par le Wadi Hasa, d'atteindre le rift du Jourdain et la région du Ghor méridional ou de poursuivre vers le nord le long de l'actuelle « autoroute du désert ». Cette situation au carrefour des axes de circulation est parfaitement illustrée par la configuration du tracé du chemin de fer du Hijaz ottoman (**fig. 1**). L'utilisation de ces axes de communication est également attestée à l'époque nabatéenne dans le cadre du commerce caravanier entre Médain Saleh et Pétra, comme en témoignent les nombreuses gravures et inscriptions rupestres nord-arabiques (thamoudéennes et safaitiques) documentées par les prospections dans la région du Wadi Rum. Des inscriptions similaires ont été identifiées à diverses reprises au cours de la prospection du secteur d'al-Thulaythuwat.

La diversité des environnements représentés a constitué un second critère décisif dans le choix de cette zone pour l'étude. La région d'al-Thulaythuwat est composée de deux espaces géographiques distincts. Au nord de la zone explorée, un plateau calcaire relativement plat s'élève entre 960 et 1 050 m d'altitude (**fig. 3**). Il forme une *cuesta*, en pente douce vers le nord-est, parsemée en surface de nombreux blocs de calcaire et de *chert* acéré qui lui donnent l'aspect caractéristique du *hamada* de l'Est jordanien. Le plateau est entaillé par un réseau hydrographique dense dont les cours d'eau saisonniers les plus importants sont le Wadi Abu Meil et le Wadi al-Kareem qui s'écoulent vers le nord en direction du bassin d'al-Jafr. Le plateau se termine brusquement au sud par un abrupt de plus de 100 m de hauteur qui correspond au prolongement de l'escarpement de Ras en-Naqb plus à l'ouest. Au pied de l'escarpement,

8. ABU-AZIZEH 2010.

9. ADAMS *et al.* 1977 ; INGRAHAM *et al.* 1981 ; GILMORE *et al.* 1982.

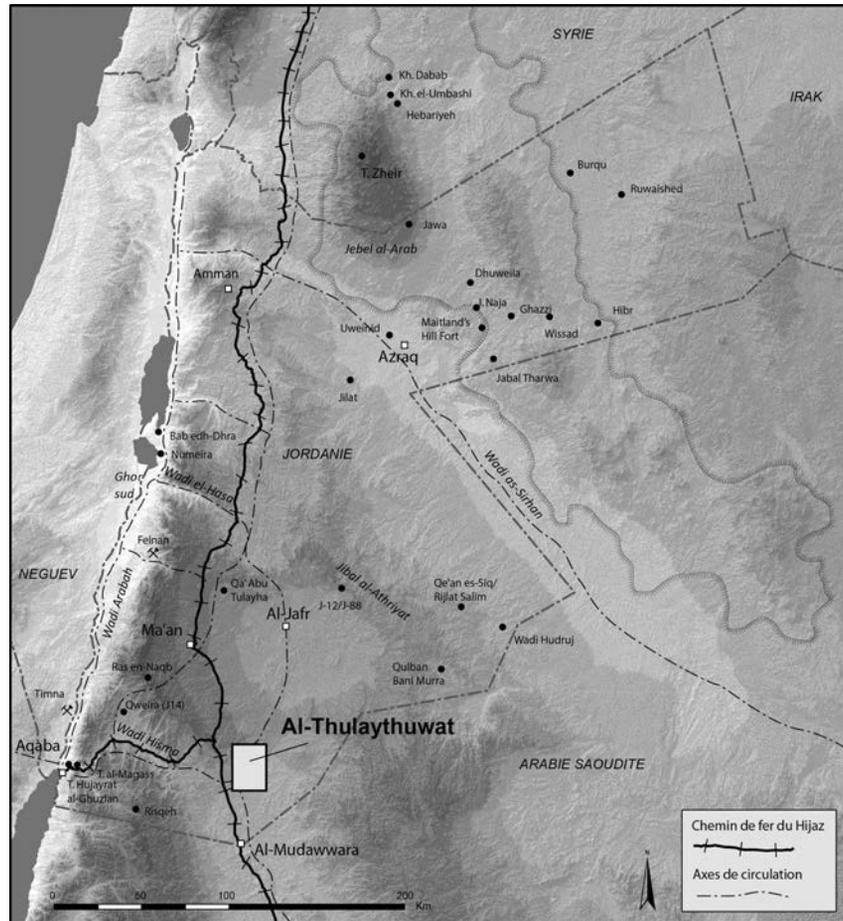


Figure 1. Localisation de la zone d'al-Thulaythuwat dans les périphéries désertiques du Sud jordanien, au carrefour de grands axes de circulations (© W. Abu-Azizeh).

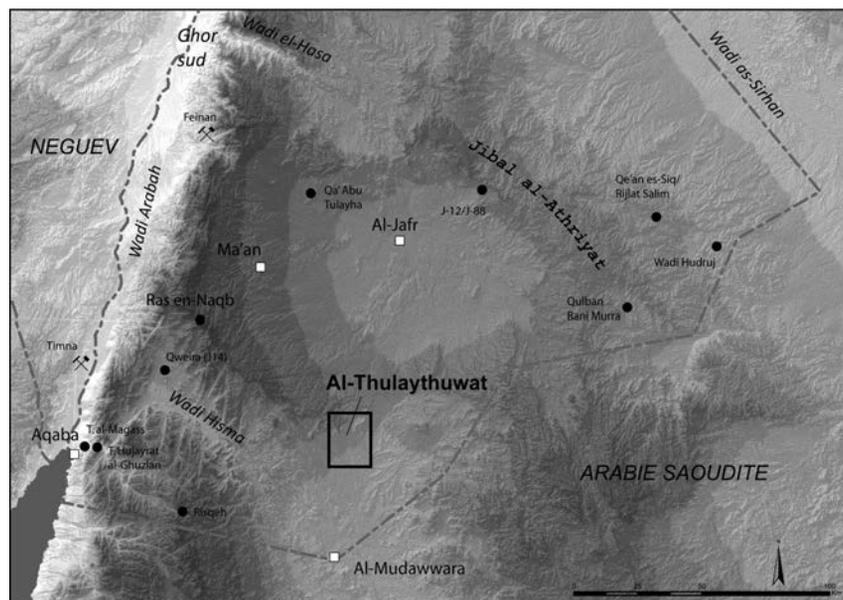


Figure 2. Périphéries désertiques du Sud-Est jordanien et principaux sites du Chalcolithique/Bronze ancien identifiés par les recherches récentes (© W. Abu-Azizeh).

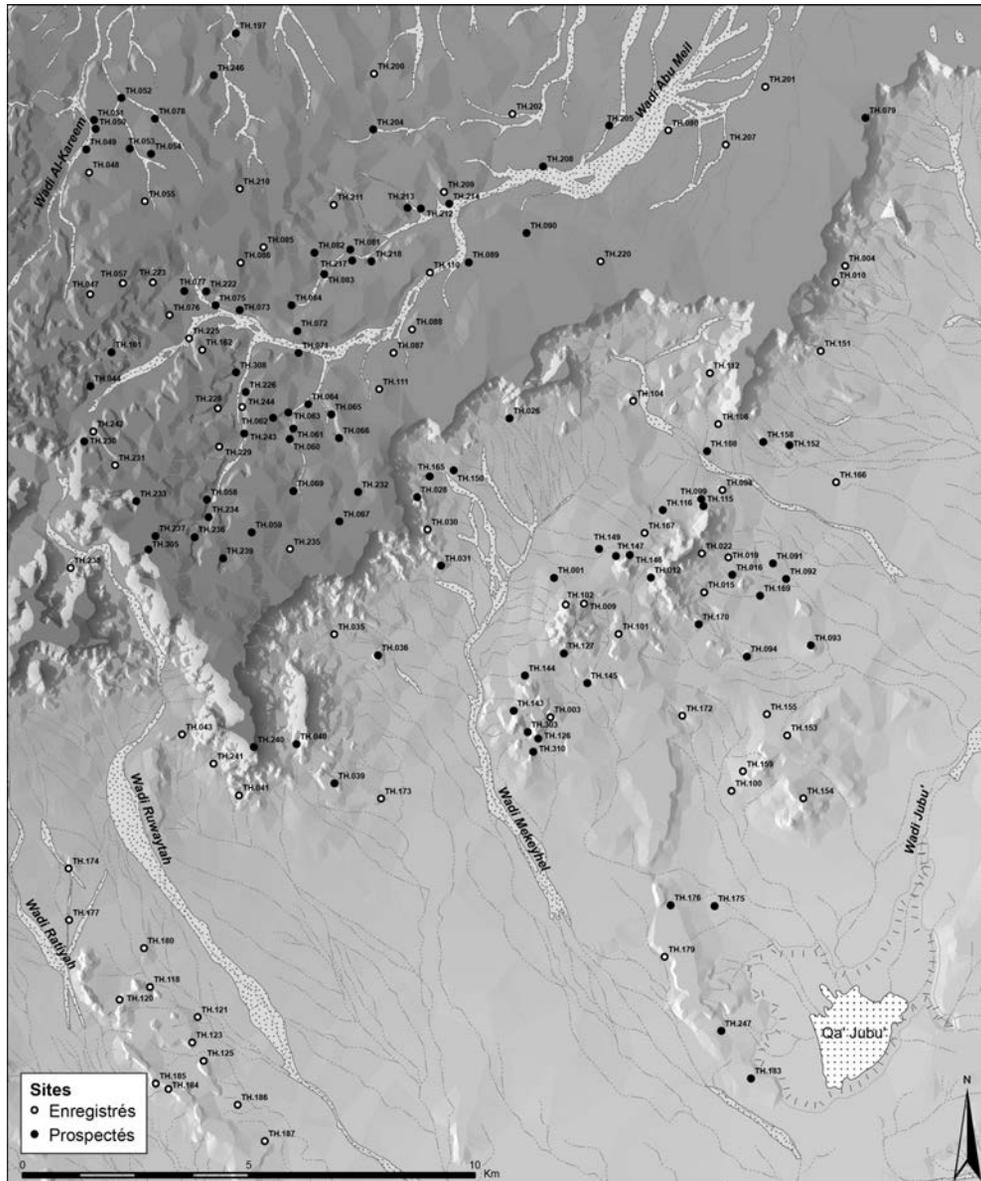


Figure 3. Sites enregistrés (identifiés d'après l'examen des images satellitaires) et prospectés dans la zone d'étude d'al-Thulaythuwat (© W. Abu-Azizeh).

la deuxième entité géographique est une plaine alluviale sableuse qui s'étend en direction de l'Arabie Saoudite vers le sud. Dotée d'une faible pente, elle est comprise entre 840 m, au pied de l'escarpement, et 760 m d'altitude à la limite sud-est de la zone étudiée. De nombreux reliefs de grès (buttes témoins) se dressent au-dessus de la surface sableuse de la plaine. La chaîne d'al-Thulaythuwat, composée de trois sommets qui s'étendent sur 2 km de longueur, est l'une de ces formations et a donné son nom à la région. Au sud-ouest de ce relief, le Jabal Mekeyhel al-Thulaythuwat se distingue par son aspect très escarpé et la couleur noire de la roche en surface. Un réseau hydrographique dense d'oueds peu profonds et de *playas* s'organise autour des principaux cours d'eau temporaires comme le Wadi Mshash Kabd, le Wadi Jubu', le Wadi Mekeyhel et le Wadi Ruwaytah. Plateau calcaire et plaine sableuse en contrebas constituent deux territoires représentés par des niches écologiques bien distinctes, très contrastées au niveau de la topographie, de la nature des sols, de l'hydrographie ou de la végétation. Une telle diversité offre un potentiel intéressant pour l'étude des modalités d'occupation de la région et permet en particulier d'envisager l'étude de formes plus variées de mise en valeur des territoires.

Un protocole d'étude expérimental pour une archéologie des déserts

L'ensemble de la démarche scientifique poursuivie dans le cadre du programme de prospection de la région d'al-Thulaythuwat est basé sur un protocole original, élaboré spécifiquement pour répondre aux besoins et à un cahier des charges propres. L'un des aspects sans doute les plus spécifiques de la méthodologie employée est l'utilisation d'images satellitaires très haute résolution issues du satellite Quick Bird et disponibles en libre accès sur internet (Google Earth) pour l'identification des sites archéologiques.

Deux raisons essentielles font de la télédétection une méthode particulièrement adaptée à l'étude des restes archéologiques en milieu désertique. La première tient à l'environnement particulier concerné. Le paysage de *hamada* du Sud et de l'Est jordanien offre une surface à peu près plane, d'où émergent seulement quelques reliefs isolés et épars, favorisant la lecture des images satellitaires. L'absence ou le très faible couvert végétal constitue un facteur déterminant contribuant au processus de télédétection. La seconde raison tient à la nature même des restes archéologiques en présence dans ces régions : les traces architecturales sont conservées directement à la surface du sol. La faible sédimentation sur les sites de campements pastoraux plus ou moins éphémères est une particularité propre à l'étude des périphéries désertiques. L'ensablement parfois important que subissent les sites est rarement suffisant pour recouvrir totalement les vestiges archéologiques. Il est par ailleurs compensé par le lessivage qui balaie la surface du sol en évacuant une partie de la sédimentation et participe ainsi à exposer les restes architecturaux. Enfin, le mode de construction particulier des installations rend également leur identification plus aisée. Celles-ci sont réalisées à partir des blocs de pierres qui forment un tapis à la surface du *hamada*. Les murets de délimitation des structures sont aménagés par épierrement et regroupement des pierres présentes à la surface du sol, de part et d'autre de leur tracé. Cette particularité favorise l'identification de la construction sur les images satellitaires, où le contraste entre l'alignement de pierres amassées et ses abords immédiats dégagés est très clair.

L'utilisation des images satellitaires disponibles sur Google Earth a ainsi permis l'identification de traces aussi ténues que celles représentées par les campements d'enceintes de pierres délimitées par de simples alignements de pierres, mais aussi des structures plus réduites qui les composent comme celles de petits compartiments circulaires de moins de 3 m de diamètre. 171 sites archéologiques potentiels ont pu être identifiés sur la zone d'étude de 25 x 17,5 km. Parmi ces sites, 94 ont pu être prospectés au cours des opérations de terrain (**fig. 3**). La méthode spécifique mise en œuvre a permis de contrôler la représentativité de cet échantillon au niveau de la diversité des types de restes prospectés au sein des deux environnements de la zone d'étude.

Sur le terrain, l'utilisation de la photographie aérienne à l'aide d'un cerf-volant a permis de compléter la documentation des sites étudiés. Le géoréférencement et l'orthorectification de ces photographies aériennes verticales, grâce au support de l'imagerie satellitaire, ont contribué au travail de documentation de ces installations d'enceintes de pierres et ont notamment permis la réalisation de relevés précis, encore trop rares dans la littérature archéologique sur les périphéries désertiques, pour une étude approfondie de ces structures.

Enfin, le traitement des données archéologiques issues des prospections est passé par la mise en œuvre d'une base de données, couplée à un système d'information géographique (SIG), permettant un traitement spatialisé des données collectées.

Datation, réoccupation : quantification diachronique

La datation des sites est particulièrement complexe dans le cadre de l'archéologie des périphéries désertiques. Du fait de la nature plus ou moins éphémère des campements de populations pastorales nomades dont il est question, le mobilier archéologique collecté au cours du ramassage de surface sur les sites est très peu abondant. Cette relative pauvreté quantitative et qualitative du mobilier archéologique complique la datation des sites. La très faible représentativité sur les sites prospectés, de la céramique

notamment, constitue un handicap majeur. Le mobilier lithique, qui constitue l'essentiel du matériel archéologique issu du ramassage de surface, ne fournit pour sa part que peu d'éléments diagnostiques de chronologie. Pour les périodes protohistoriques en particulier, les fossiles directeurs chronologiques sont limités et perdurent sur des laps de temps parfois très longs. Dans l'état actuel des connaissances, l'occupation des périphéries désertiques du Proche-Orient au cours de la protohistoire est perçue comme un long phénomène évolutif qui couvre l'ensemble du Chalcolithique et du Bronze ancien de la moitié du V^e à la fin du III^e millénaire av. J.-C.¹⁰

La synthèse de la datation des sites prospectés dans la région d'al-Thulaythuwat permet de dresser un premier bilan, en termes de nombre d'établissements¹¹ représentés au sein de chaque période chronologique définie. Un diagramme présente les résultats de cette première quantification diachronique (fig. 4).

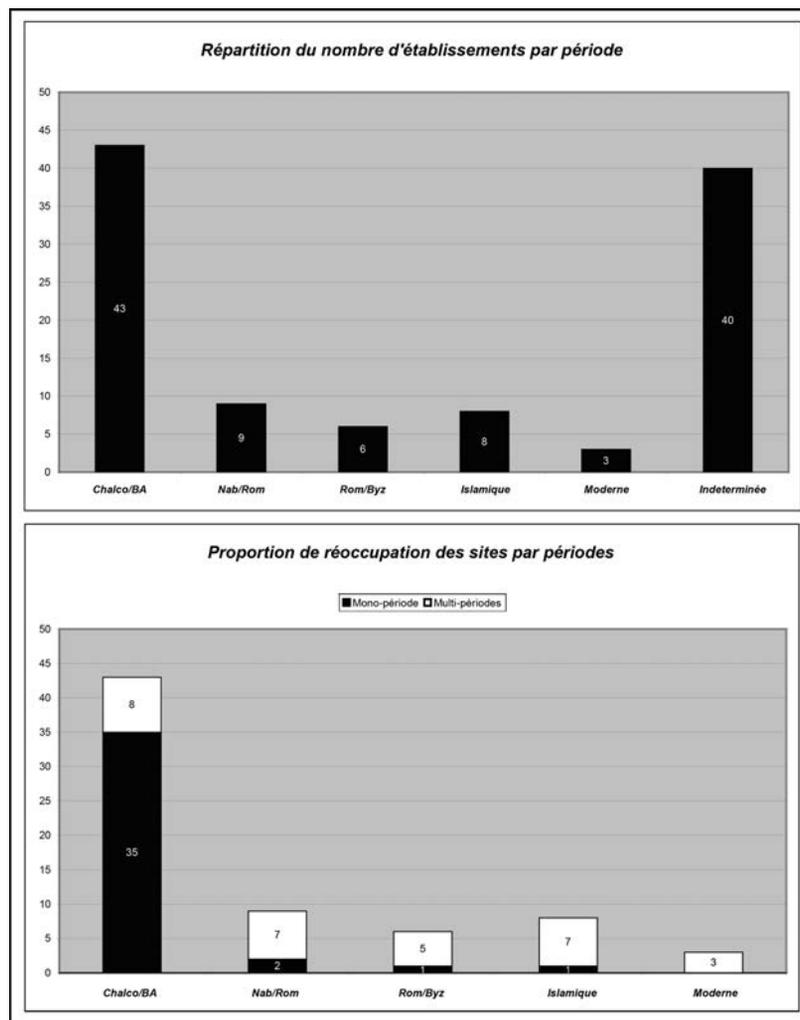


Figure 4. Synthèse de la datation des sites prospectés dans la région d'al-Thulaythuwat et de la proportion de réoccupation pour les différentes périodes représentées (© W. Abu-Azizeh).

10. AVNER 2002, p. 7.

11. La notion d'établissements, pour désigner chaque phase chronologique d'occupation d'un site, a été posée comme un pré-requis incontournable pour l'analyse diachronique du peuplement. La datation grâce au ramassage de surface a permis d'établir les différentes phases d'occupation, soit différents établissements d'un même site.

À la lecture de ce diagramme, on peut voir de très nettes disparités dans la représentativité des établissements des différentes périodes chronologiques. Du fait de la réoccupation, le nombre total d'établissements est de 109 pour 94 sites prospectés. Un premier constat très significatif est possible à la lecture du diagramme : c'est au cours de la période du Chalcolithique/Bronze ancien que l'occupation de ce secteur actuellement désertique fut la plus importante. Avec 43 établissements (soit environ 40 % du nombre total d'établissements), l'occupation attribuée à cette période dépasse largement celle des autres tranches chronologiques. Rapporté au nombre des sites, cela signifie que plus de 45 % des sites prospectés présentent une composante chronologique de cette période. Le nombre d'établissements attestés au cours des périodes postérieures — nabatéenne et romaine, romaine tardive et byzantine, islamique puis moderne — est beaucoup plus faible. La difficulté de datation des sites dans le contexte de l'archéologie des périphéries désertiques se manifeste ici clairement avec un total de 40 sites dont l'attribution chronologique n'a pu être déterminée.

Cette séquence d'occupation obtenue pour la région d'al-Thulaythuwat met en évidence la présence de plusieurs phases qui ne sont pas représentées. Pour la période du Paléolithique, l'absence de traces identifiées peut être due à une certaine sélectivité de la méthodologie de prospection, basée sur la télédétection : le protocole d'identification des sites à partir des images satellitaires ne permet pas de repérer les concentrations de mobilier, il est par conséquent assez naturel que les sites des différentes phases du Paléolithique, le plus souvent composés essentiellement d'épandages de mobilier lithique à la surface du sol, associés à des restes structurels ténus, ne soient pas représentés.

L'absence de traces attribuables à la période du Néolithique pré-céramique dans la région d'al-Thulaythuwat contraste avec la situation observée dans l'ensemble du secteur nord-est des périphéries désertiques du territoire jordanien. Elle peut être corrélée avec le résultat des prospections de Henry dans la région de Ras an-Naqb, qui s'étonne également de n'avoir identifié qu'un seul site attribué au Néolithique ancien, en dépit du nombre relativement important d'établissements connus pour cette période, en altitude sur le rebord du plateau transjordanien ¹².

L'absence de traces attribuables à la période du Néolithique récent soulève une question différente : la difficulté rencontrée par les différents programmes d'exploration à distinguer les assemblages des périodes du Chalcolithique/Bronze ancien de ceux de la période antérieure de la fin du Néolithique. La possibilité d'une confusion entre le matériel de ces deux périodes a été envisagée pour expliquer cette absence. La question, cruciale, sera abordée plus loin dans le cadre de la présentation des datations ¹⁴C obtenues pour l'occupation de la région d'al-Thulaythuwat.

Dans le cas des périodes du Bronze moyen et récent, l'absence de traces archéologiques identifiées s'accorde parfaitement avec les résultats des prospections effectuées dans le Sinaï et le Néguev ¹³, mais aussi dans le Sud jordanien, dans le Wadi Arabah notamment ¹⁴. Elles ont tantôt été interprétées comme la marque d'un hiatus d'occupation, tantôt comme une phase de nomadisme accru, dont l'archéologie peinerait à distinguer les traces très ténues ¹⁵. Si notre étude ne permet pas de confirmer l'une ou l'autre de ces interprétations, elle permet d'étendre cette observation à un secteur encore inexploré du Sud jordanien.

Quant à l'absence de traces archéologiques attribuées à l'âge du Fer, elle est en revanche en décalage avec les résultats des prospections effectuées dans la région du Ghor au sud de la mer Morte, où plusieurs sites ont été attribués à cette période, notamment en association avec une production de métallurgie du cuivre ¹⁶. L'exploration du secteur plus au sud du Wadi Arabah souligne toutefois le faible nombre d'établissements attribués à cette période ¹⁷. Hormis le site important de Tell al-Kheleifeh, ce ne sont que

12. HENRY 1995, p. 345.

13. FINKELSTEIN 1992, p. 101 ; EDDY & WENDORF 1999, p. 117.

14. MACDONALD *et al.* 1988, p. 36 ; MACDONALD 1992, p. 71 ; SMITH *et al.* 1997, p. 65.

15. Pour la thèse du hiatus d'occupation voir ROSEN 1992, p. 82 ; pour celle d'une phase de nomadisme accru voir FINKELSTEIN 1995, p. 101.

16. MACDONALD *et al.* 1988, p. 36.

17. SMITH *et al.* 1977, p. 56.

quelques tessons de l'âge du Fer qui ont été identifiés ponctuellement sur un nombre limité de sites. Les données fournies par notre étude sembleraient aller dans le sens d'une occupation relativement réduite dans le Sud jordanien à cette période, en particulier dans le secteur de périphéries désertiques au nord de l'Arabie.

Dans le contexte de l'archéologie des périphéries désertiques, la transposition de la stratigraphie conventionnelle verticale en une stratigraphie horizontale, en raison de la présence des vestiges directement à la surface du sol, constitue une limite fondamentale. Il est en effet illusoire, à partir du simple examen de l'état final des sites, d'obtenir une vision rigoureusement exacte de l'organisation des installations au cours des différentes phases d'occupation d'un même site. Il convient donc de quantifier cette question de la réoccupation pour définir précisément les limites de l'analyse diachronique et fixer en conséquence les orientations choisies pour une étude approfondie de l'organisation des sites.

Un second graphique permet de prendre la mesure de la réoccupation des sites au cours des différentes périodes (**fig. 4**). De manière assez surprenante, ce sont les sites du Chalcolithique/Bronze ancien qui présentent le taux de réoccupation le plus faible. Sur un total de 43 établissements, seulement 8 sont issus de sites réoccupés, tandis que les autres sont occupés exclusivement à cette période. Pour les périodes postérieures, les sites qui n'ont fait l'objet d'aucune réoccupation sont en revanche très peu nombreux et font figures d'exception. Pour ces sites, il apparaît donc difficile de définir avec rigueur leur évolution au cours du temps et les remaniements subis. Le corpus de 43 établissements attribué au Chalcolithique/Bronze ancien s'avère pour sa part représenter un assemblage mieux préservé, permettant d'envisager une analyse plus poussée des modalités d'organisation structurelle des établissements de campements attribués à des populations pastorales nomades de cette période.

Typologie des enceintes de pierres et hiérarchisation des établissements : approche analytique de l'occupation du Chalcolithique/Bronze ancien

Les enceintes de pierres sont les principales traces d'occupation identifiées dans la région d'al-Thulaythuwat : 227 ont été enregistrées sur l'ensemble des sites prospectés, dont 113 sur les établissements attribués à la période du Chalcolithique/Bronze ancien.

Ces enceintes constituent la base d'un mode de subsistance pastoral nomade et sont, comme le montre la documentation disponible pour l'étude des périphéries désertiques, omniprésentes dans ces régions de marges. Pourtant, leur organisation n'a fait l'objet que de très peu d'études approfondies. Il règne par ailleurs un grand flou terminologique pour désigner ces installations. La diversité des cas de figure observés et l'absence de conventions architecturales strictes pour la construction des enceintes rendent leur description et les tentatives de classification de ces structures très complexes. Enfin, la fonction des enceintes, qui semble tantôt associée à l'élevage et tantôt à l'habitat, est souvent difficile à déterminer précisément. Une analyse architecturale des installations d'enceintes de pierres et de leurs caractéristiques a permis l'élaboration d'une typologie, suivant plusieurs critères hiérarchisés qui permettent de mettre en évidence la diversité des cas de figure rencontrés (**fig. 5**).

Deux grands types d'espaces structurent l'organisation des unités, les « cellules » et les « cours », qui constituent l'un des critères de base choisis pour la détermination des différents types d'enceintes dans notre typologie.

Nous avons désigné comme cellule toute subdivision à l'intérieur des enceintes qui, d'après l'examen de terrain, semblait correspondre à un espace d'habitation et répondait à deux critères principaux : une parfaite délimitation de l'espace par un agencement de pierres bien marqué (quantité de pierres et qualité de l'ouvrage) et la cohérence générale de son organisation architecturale à des fins d'habitat. Suivant cette logique, la surface minimale d'une cellule a été fixée à 9 m², soit une limite de confort raisonnable dans un environnement où la place ne manque pas. Elle permet aussi d'envisager un dispositif de couverture. En revanche, aucune limite maximale n'a été établie dans la mesure où ces espaces pouvaient aussi n'être que partiellement recouverts d'une superstructure en matériaux légers. La notion de cellule définit donc ici une unité de base de l'habitat, représentée par un espace bien distinct aménagé au sein d'une construction d'enceinte de pierres.

La notion de cour désigne tout espace de l'enceinte qui n'a pas fait l'objet de subdivision pour la construction des cellules. Deux cas de figure sont possibles : une enceinte qui ne comprend aucune subdivision de son espace interne pour la construction de cellules sera composée uniquement d'une cour qui s'apparente alors à un enclos ; dans le cas d'aménagement de cellules à l'intérieur de l'enceinte, la cour constitue l'espace restant qui n'est pas intégré à ces aménagements, autrement dit l'espace « résiduel » de l'enceinte. Elle se distingue des cellules car elle ne répond pas aux mêmes exigences de cohérence : par exemple, elle n'est pas toujours complètement délimitée sur l'ensemble de son périmètre. Les cours

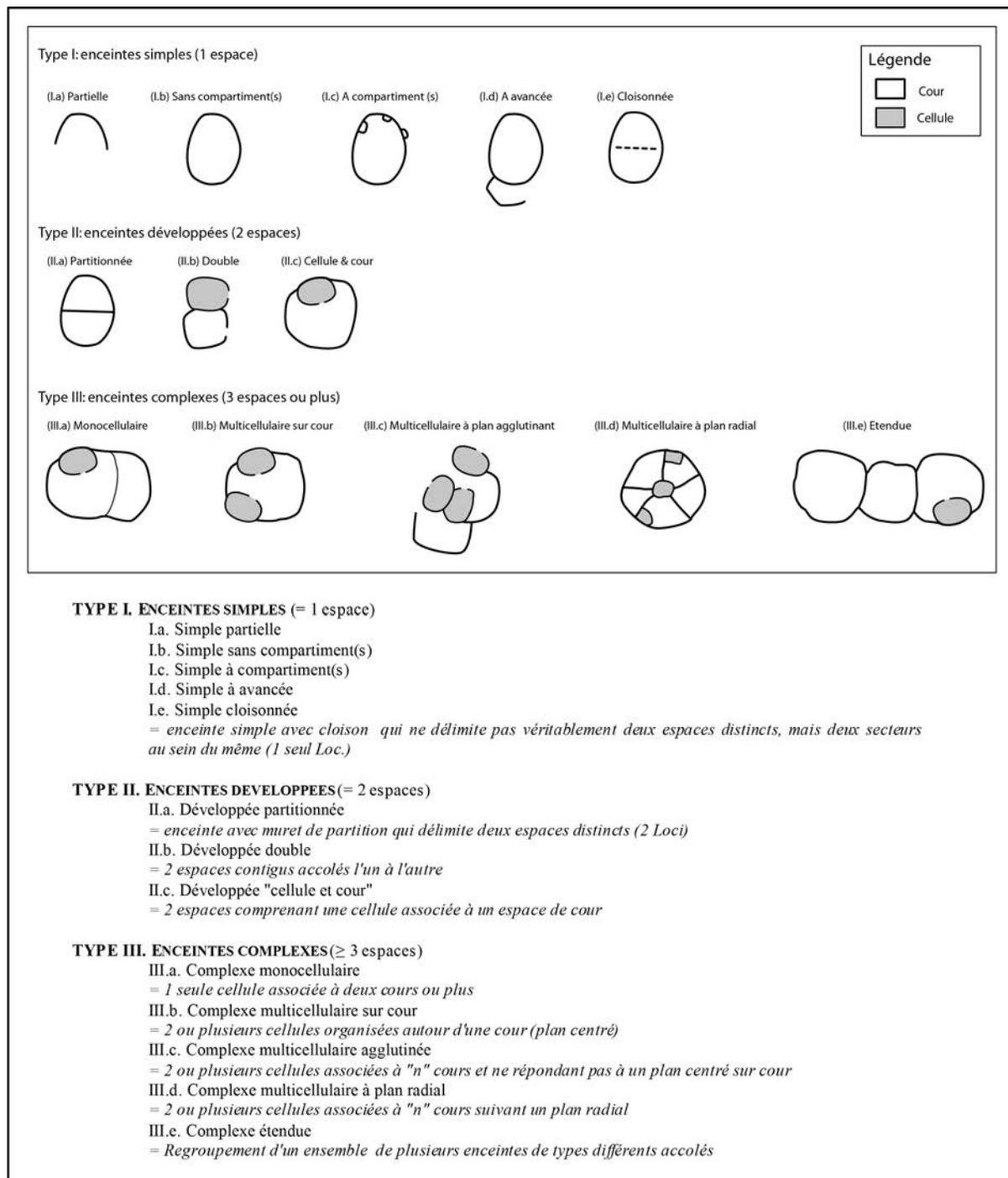


Figure 5. Typologie des enceintes de pierres de la région d'al-Thulaythuwat (© W. Abu-Azizeh).

correspondent à des secteurs de l'enceinte qui ne semblent pas, à l'examen de terrain, avoir fait l'objet d'une couverture. La notion de cour désigne donc ici un espace découvert qui a pu être accompagné d'une ou de plusieurs constructions de cellules associées.

Le premier critère de la typologie élaborée est le nombre d'espaces structurants présents dans la construction des enceintes. Il constitue une base simple et efficace de typologie des différents types d'enceintes : les enceintes simples (Type I) sont caractérisées par un seul espace, non subdivisé ; les enceintes développées (Type II) sont composées de deux espaces associés ; les enceintes complexes (Type III) sont représentées par l'association d'au moins trois espaces.

Dans un second temps, trois autres facteurs interviennent simultanément pour définir des sous-catégories à l'intérieur des trois grands types d'enceintes : la présence d'aménagements spécifiques (compartiments, avancées), la nature des espaces (cellules et/ou cours) et l'organisation du plan d'ensemble des unités (sur cour, à plan agglutinant, à plan radial ou étendu). La synthèse de cette typologie est suivie d'une liste des types identifiés accompagnés, quand cela a paru nécessaire, d'une courte définition (**fig. 5**).

Les images satellitaires disponibles et les photographies aériennes réalisées ont permis, grâce à la mise en œuvre du SIG, l'intégration des données de surfaces des différents espaces structurants et des aménagements divers identifiés dans chaque unité d'enceinte de pierres. Les caractéristiques des différents types d'enceintes de pierres définis ont ainsi pu être très précisément comparées.

Afin d'envisager une analyse plus globale de l'occupation de la région d'al-Thulaythuwat au cours du Chalcolithique/Bronze ancien, l'élaboration d'une hiérarchisation des établissements est venue compléter l'analyse structurelle des installations d'enceintes de pierres. Trois critères de comparaison d'ensemble permettent d'effectuer une classification des établissements afin d'en proposer une synthèse générale mettant en évidence la diversité des modes d'occupation représentés. La superficie des établissements, le nombre d'unités composantes et la densité du mobilier lithique collecté à la surface du site sont les critères retenus. Les deux premiers rendent compte de l'étendue spatiale de l'occupation et de la complexité de son organisation. Le troisième reflète davantage l'activité humaine au sein de l'établissement.

La superficie des établissements a été obtenue par la somme des surfaces des différentes composantes d'enceintes de pierres. Le nombre total d'unités composantes dans un établissement comprend les différentes formes d'enceintes de pierres, mais aussi les structures plus ponctuelles telles que les tombes, les structures mégalithiques, les cairns et les structures rectangulaires ou les plateformes. Ce critère quantitatif peut refléter l'ampleur de l'activité humaine, lorsque les unités composantes sont des enceintes de pierres nombreuses et variées, ou témoigner de la diversité des activités pratiquées dans l'établissement, lorsque sont présentes à côté des enceintes des installations spécifiques, associées aux domaines funéraire et cultuel par exemple. Enfin, la quantité de mobilier lithique est le résultat de la somme des outils en silex et du total de débitage. La densité du mobilier lithique témoigne de l'intensité plus ou moins importante de l'activité humaine sur l'établissement. Elle fournit également une base de comparaison sur la durée d'occupation des établissements et le rythme de fréquentation au cours du temps, la répétition des visites au cours des cycles de transhumance et la durée des séjours effectués influant nécessairement sur la quantité des artefacts retrouvés à la surface des établissements.

La combinaison de ces trois critères dans une Classification Ascendante Hiérarchique¹⁸ (CAH) a donné lieu à la constitution de quatre classes d'établissements (**table 1** et **fig. 6**).

La classe 1 comporte un seul établissement qui se détache très nettement de tous les autres : il s'agit de TH.093 dont la superficie exceptionnelle atteint 6 148 m², avec un nombre total de 20 unités composantes. La quantité de mobilier lithique collectée à la surface du site est en revanche relativement faible (84 artefacts).

18. La Classification Ascendante Hiérarchique a été réalisée sur la base de la dissimilarité par la distance Euclidienne, méthode de Ward.

La classe 2 regroupe 12 établissements qui se caractérisent par une superficie très importante (barycentre de la classe à 1 781 m²), un nombre d'unités composantes élevé (barycentre de la classe à 4 UC) et une quantité de mobilier lithique relativement faible (barycentre de la classe à 87 artefacts).

La classe 3 regroupe le nombre le plus important d'établissements (18) autour des valeurs les plus faibles : faible superficie (barycentre de la classe à 431 m²), petit nombre d'unités composantes (barycentre de la classe à 2,2 UC) et pauvreté du mobilier lithique (barycentre de la classe à 76 artefacts).

Enfin, la classe 4 réunit 12 établissements, caractérisés par une superficie moyenne (barycentre de la classe à 1261 m²), un nombre d'unités composantes élevé (barycentre de la classe à 4 UC) et surtout une quantité de mobilier lithique très importante (barycentre de la classe à 277 artefacts).

Site	Zone	Altitude (m)	Superficie (m ²)	Nb Unités	Artefacts (silex)	Classe & type d'établissement
TH.001	Plaine sableuse	849	749	6	133	Classe 2 (forte comp. pastorale)
TH.012	Plaine sableuse	867	1299	3	183	Classe 4 (établissement semi-permanent)
TH.026	Plaine sableuse	876	2075	3	256	Classe 4 (établissement semi-permanent)
TH.028	Plaine sableuse	880	360	2	96	Classe 3 (campement éphémère)
TH.031	Plaine sableuse	855	1687	6	292	Classe 4 (établissement semi-permanent)
TH.036	Plaine sableuse	859	948	6	247	Classe 4 (établissement semi-permanent)
TH.039	Plaine sableuse	849	528	5	86	Classe 2 (forte comp. pastorale)
TH.044	Plateau calcaire	1011	747	3	394	Classe 4 (établissement semi-permanent)
TH.054	Plateau calcaire	1009	158	4	35	Classe 3 (campement éphémère)
TH.058	Plateau calcaire	1011	1617	3	107	Classe 2 (forte comp. pastorale)
TH.064	Plateau calcaire	980	1206	3	78	Classe 2 (forte comp. pastorale)
TH.066	Plateau calcaire	980	554	3	71	Classe 3 (campement éphémère)
TH.067	Plateau calcaire	999	596	2	73	Classe 3 (campement éphémère)
TH.069	Plateau calcaire	999	2692	5	127	Classe 2 (forte comp. pastorale)
TH.071	Plateau calcaire	979	208	1	79	Classe 3 (campement éphémère)
TH.073	Plateau calcaire	990	2241	4	94	Classe 2 (forte comp. pastorale)
TH.077	Plateau calcaire	999	1065	7	237	Classe 4 (établissement semi-permanent)
TH.079	Plateau calcaire	922	697	1	82	Classe 3 (campement éphémère)
TH.081	Plateau calcaire	969	765	1	22	Classe 3 (campement éphémère)
TH.084	Plateau calcaire	980	333	3	126	Classe 3 (campement éphémère)
TH.091	Plaine sableuse	829	1451	5	14	Classe 2 (forte comp. pastorale)
TH.092	Plaine sableuse	810	2763	3	127	Classe 2 (forte comp. pastorale)
TH.093	Plaine sableuse	819	6148	20	84	Classe 1 (établissement d'exception)
TH.094	Plaine sableuse	829	1222	5	133	Classe 2 (forte comp. pastorale)
TH.108	Plaine sableuse	839	818	6	574	Classe 4 (établissement semi-permanent)
TH.116	Plaine sableuse	853	421	2	59	Classe 3 (campement éphémère)
TH.126	Plaine sableuse	837	2019	3	53	Classe 2 (forte comp. pastorale)

TH.127	<i>Plaine sableuse</i>	845	306	2	95	<i>Classe 3 (campement éphémère)</i>
TH.143	<i>Plaine sableuse</i>	847	150	2	9	<i>Classe 3 (campement éphémère)</i>
TH.145	<i>Plaine sableuse</i>	830	986	2	108	<i>Classe 3 (campement éphémère)</i>
TH.149	<i>Plaine sableuse</i>	852	332	2	75	<i>Classe 3 (campement éphémère)</i>
TH.158	<i>Plaine sableuse</i>	833	569	3	57	<i>Classe 3 (campement éphémère)</i>
TH.161	<i>Plateau calcaire</i>	1010	1093	1	224	<i>Classe 4 (établissement semi-permanent)</i>
TH.170	<i>Plaine sableuse</i>	827	1758	3	10	<i>Classe 2 (forte comp. pastorale)</i>
TH.204	<i>Plateau calcaire</i>	970	1754	4	247	<i>Classe 4 (établissement semi-permanent)</i>
TH.205	<i>Plateau calcaire</i>	939	113	3	144	<i>Classe 3 (campement éphémère)</i>
TH.212	<i>Plateau calcaire</i>	960	3126	3	85	<i>Classe 2 (forte comp. pastorale)</i>
TH.217	<i>Plateau calcaire</i>	969	501	2	28	<i>Classe 3 (campement éphémère)</i>
TH.230	<i>Plateau calcaire</i>	1018	1521	3	201	<i>Classe 4 (établissement semi-permanent)</i>
TH.232	<i>Plateau calcaire</i>	990	489	3	112	<i>Classe 3 (campement éphémère)</i>
TH.246	<i>Plateau calcaire</i>	990	1591	3	183	<i>Classe 4 (établissement semi-permanent)</i>
TH.305	<i>Plateau calcaire</i>	1039	216	1	96	<i>Classe 3 (campement éphémère)</i>
TH.308	<i>Plateau calcaire</i>	990	533	3	291	<i>Classe 4 (établissement semi-permanent)</i>

Tableau 1. Tableau synthétisant les différents critères pris en compte dans l'élaboration de la Classification Ascendante Hiérarchique des établissements du Chalco/Bronze ancien dans la région d'al-Thulaythuwat.

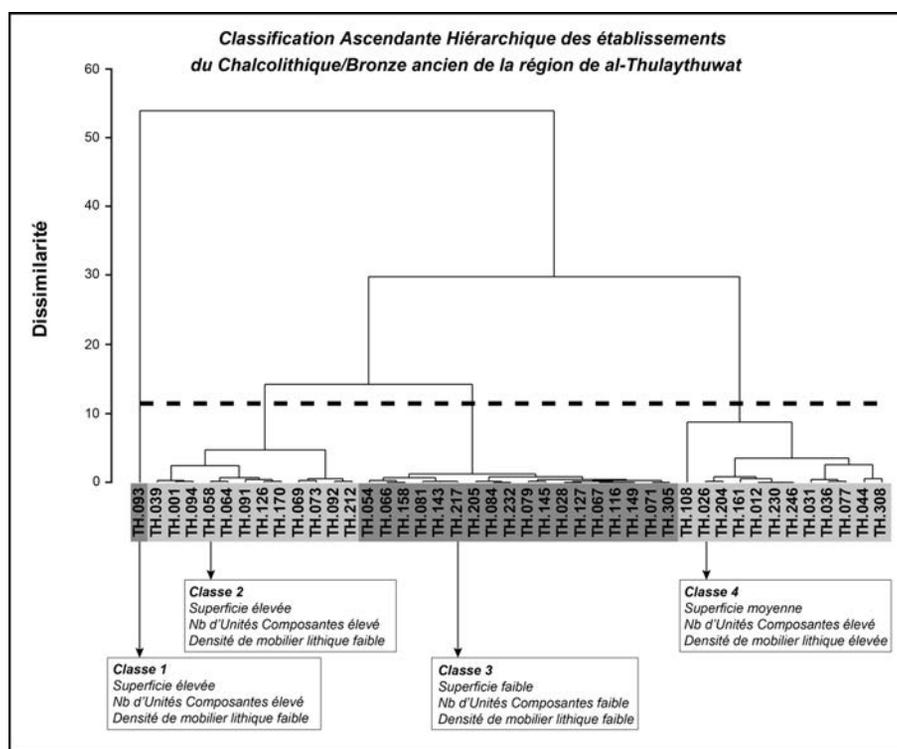


Figure 6. Classification Ascendante Hiérarchique des établissements du Chalcolithique/ Bronze ancien de la région d'al-Thulaythuwat (© W. Abu-Azizeh).

LE COMPLEXE PASTORAL NOMADE DU CHALCOLITHIQUE/BRONZE ANCIEN : SYNTHÈSE

L'analyse détaillée des installations d'enceintes de pierres et l'élaboration d'une classification hiérarchique des établissements du Chalcolithique/Bronze ancien, qui n'ont pu être abordées ici que très partiellement, ont permis de mettre en évidence les traits caractéristiques de cette occupation et de définir les modalités du peuplement de la région d'al-Thulaythuwat au cours de cette période. Au-delà de la diversité des configurations observées quant à la nature de l'occupation, les schémas interprétatifs proposés permettent de dégager une variabilité dans les modalités temporelles d'occupation des établissements, la composition des groupes humains en présence, le mode de subsistance et la taille des cheptels de ces populations pastorales nomades.

Un tissu d'occupation de campements temporaires

La forme la plus courante de l'occupation identifiée dans la région d'al-Thulaythuwat est composée de petits campements, à la superficie, au nombre d'unités composantes et à l'assemblage de mobilier lithique faibles. Les 18 établissements de ce groupe (classe 3, **fig. 6**) sont localisés à la fois sur le plateau calcaire et dans la plaine sableuse, dans des proportions sensiblement équivalentes, et occupent des situations géographiques variées au sein de ces environnements respectifs. Sur le plateau par exemple, ils se répartissent sur le Wadi Abu Meil, les berges du Wadi al-Kareem, mais aussi à l'écart des principaux wadis, sur le sommet du plateau et sur le rebord de l'escarpement, dans des situations parfois très exposées, peu propices à une occupation durable. Dans la plaine, ces établissements sont attestés au pied de l'escarpement, à la base du Jebel al-Thulaythuwat sur ces flancs ouest et sud, ainsi qu'au pied du Jebel Mekeyhel al-Thulaythuwat.

L'établissement TH.066 constitue un exemple caractéristique de ce type de sites. Localisé sur la berge du Wadi al-Kareem, il est composé de trois enceintes de pierres qui se distinguent toutes par leur très petite superficie, entre 51 m² pour la plus petite et 365 m² pour la plus grande, et leur organisation sommaire : une enceinte simple sans compartiments et deux enceintes simples cloisonnées (**fig. 7**). Le mobilier provenant du ramassage de surface sur le site est représenté par sept outils seulement, dont deux raclours tabulaires fragmentaires et principalement des pièces issues du débitage.

La prépondérance des enceintes simples, pour lesquelles l'absence d'espaces de cellules aménagées suggère une utilisation comme enclos destinés au parcage du bétail ou comme habitat éphémère — avec la présence possible d'abris ou de tentes en matériaux périssables —, indique un caractère très temporaire de l'occupation dans ce groupe d'établissements.

Une autre forme d'enceintes de pierres, étroitement associée à ces établissements, est représentée par les enceintes développées du type « cellule et cour » (Type IIc, **fig. 5**). Des exemples représentatifs sont attestés sur deux établissements qui se trouvent dans des zones dégagées du plateau, très exposées et à l'écart des grands wadis, à moins de 800 m du rebord de l'escarpement. TH.067 est composé de deux enceintes de pierres, dont la plus grande, d'une superficie de 463 m², associe une cour à un espace de cellule de 4,50 x 3 m (**fig. 8**). Cette cellule dispose d'un accès par le sud vers l'espace de cour, dans lequel une concentration de petites pierres semble constituer les restes d'un foyer. Au nord, l'unité B, d'une superficie réduite (133 m²), est représentée par une enceinte simple disposant d'un aménagement d'avancée délimité par un muret de pierres en arc de cercle. TH.232 pour sa part est composé d'une unique enceinte de pierres subcirculaire d'environ 25 m de diamètre, comprenant une cellule allongée de 9 x 5,50 m et un vaste espace de cour (**fig. 9**). La superficie totale de l'enceinte (489 m²) correspond sensiblement à la superficie moyenne des établissements de la classe 3 (431 m²). Le fait que cette unité soit la seule de l'établissement suggère clairement ici la combinaison des fonctions d'habitation et d'enclos pour le bétail : parallèlement à la présence d'un espace de cellule vraisemblablement destiné à l'habitat, le mobilier lithique relativement présent et le foyer situé dans la cour semblent en effet confirmer le déroulement d'activités domestiques, tandis que les dimensions de la cour suggèrent un enclos pour le parcage du bétail.

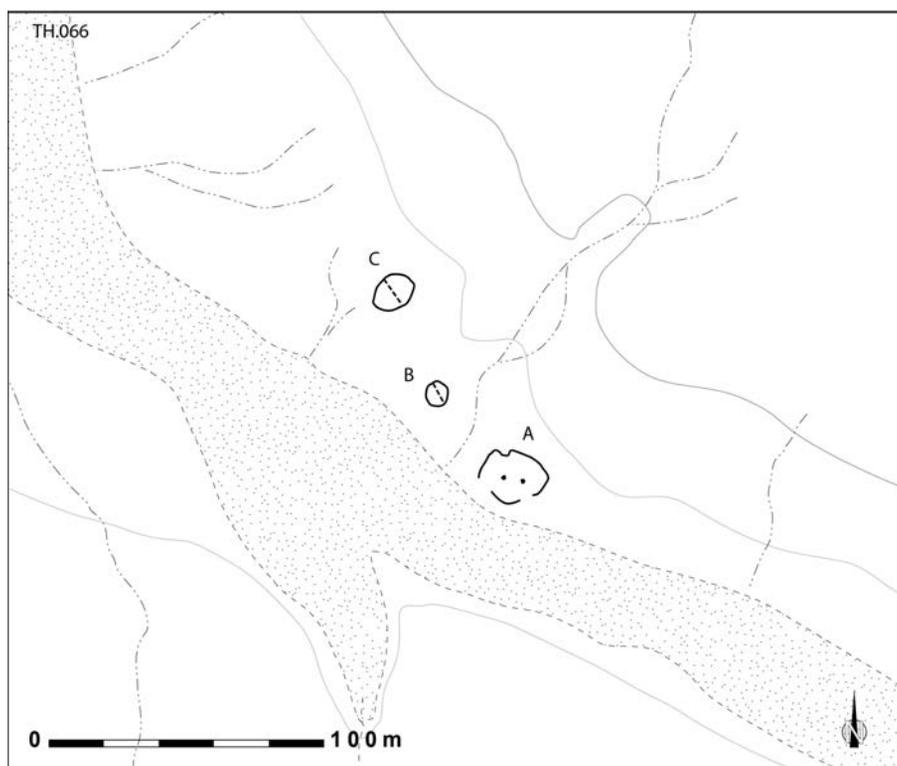


Figure 7. Plan d'ensemble du site de campement temporaire TH.066, composé d'une enceinte simple sans compartiments (unité A) et deux enceintes simples cloisonnées (unités B et C) (© W. Abu-Azizeh).

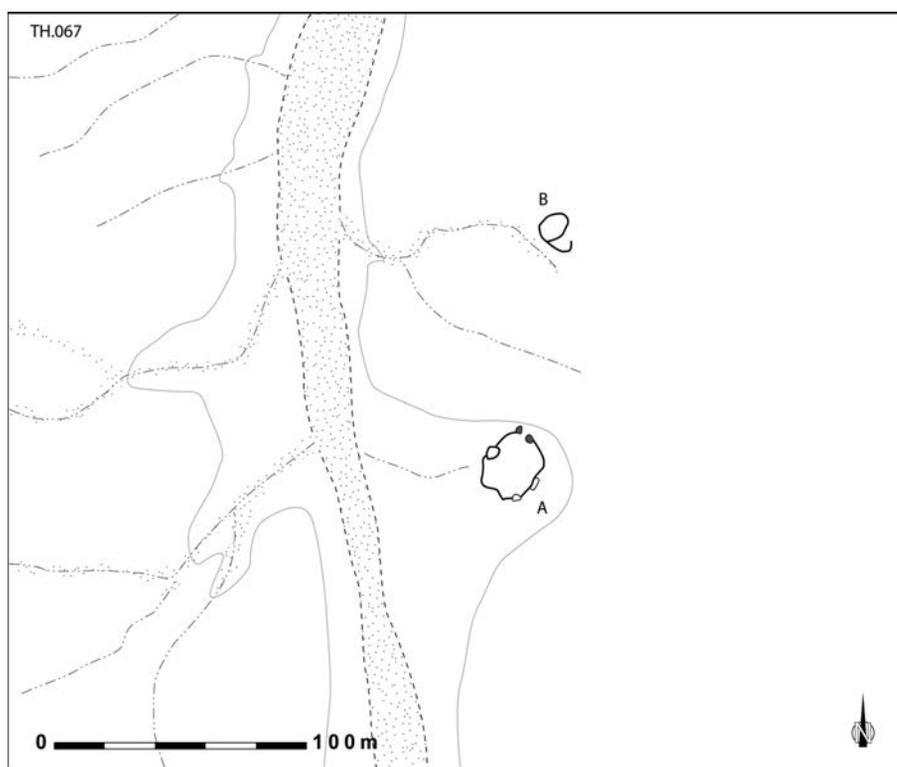


Figure 8. Plan d'ensemble du site de campement temporaire TH.067 composé d'une enceinte développée du type « Cellule & Cour » (unité A) et d'une enceinte simple à avancée (unité B) (© W. Abu-Azizeh).

Ce type d'enceintes, que l'on retrouve presque exclusivement dans les établissements de la classe 3 de la CAH, constitue la forme la plus élaborée d'enceintes sur ces sites. Elles sont seules (TH.232) ou accompagnées d'une ou plusieurs enceintes d'organisation simple (TH.067). Ces enceintes constituent une forme d'habitat moins élaborée que les enceintes complexes, très peu représentées au sein de cette classe, confirmant la nature temporaire de l'occupation représentée.

Les dimensions réduites de ces campements et leur organisation générale sommaire semblent indiquer une utilisation par des groupes humains numériquement réduits. La composante pastorale reposerait sur la pratique d'un élevage de petits troupeaux pris en charge par une unité de production élémentaire représentée par la famille nucléaire. L'ensemble de ces particularités indique une phase d'occupation liée aux cycles de transhumance, avec un éclatement des groupes humains et une fragmentation des cheptels en troupeaux plus petits, disséminés sur le territoire, afin de décharger la pression exercée sur l'environnement. Cette phase pourrait correspondre à la saison sèche de l'été ou de l'automne.

Une série d'établissements semi-permanents

Parallèlement à ces établissements interprétés comme des campements très temporaires, un groupe de sites moins nombreux semble constituer une forme d'occupation plus permanente (classe 4, **fig. 6**).

Sur les 12 établissements du Chalcolithique/Bronze ancien appartenant à la classe 4, cinq sont localisés dans la plaine et sept sur le plateau calcaire. Ils se caractérisent par une superficie totale moyenne (1 260,92 m²), un nombre important d'unités composantes et surtout une quantité de mobilier lithique très importante. Il est possible de synthétiser les caractéristiques de ces établissements suivant leur secteur d'implantation.

Sur le plateau, cinq des sept établissements sont localisés sur les berges du Wadi Abu Meil ou de l'un de ses affluents. Ils sont concentrés sur la partie occidentale de son cours. Les deux autres établissements sont pour leur part situés sur les berges d'affluents du second réseau hydrographique majeur du plateau : le Wadi al-Kareem.

L'établissement TH.044 constitue un exemple caractéristique de ce groupe de sites. Il est composé d'un ensemble de trois unités d'enceintes de pierres implantées dans une enclave naturelle protégée le long de la berge nord du Wadi Abu Meil (**fig. 10**). Du fait de la surface réduite de ces enceintes, la superficie de cet établissement est, avec un totale de 747 m², relativement faible en comparaison des autres établissements de cette classe. Elle reste bien supérieure à celle des campements considérés comme temporaires, dont la superficie moyenne se situe à 431 m² seulement. Par ailleurs, l'établissement atteste une quantité de mobilier lithique hors norme, avec un total de 394 artefacts. La particularité de cet assemblage réside dans la proportion très importante d'outils, avec de nombreuses pièces de confection soignée et une grande diversité des types d'outils représentés (**fig. 11**). Parallèlement à ce mobilier lithique abondant, la céramique, généralement très peu représentée au cours des prospections,

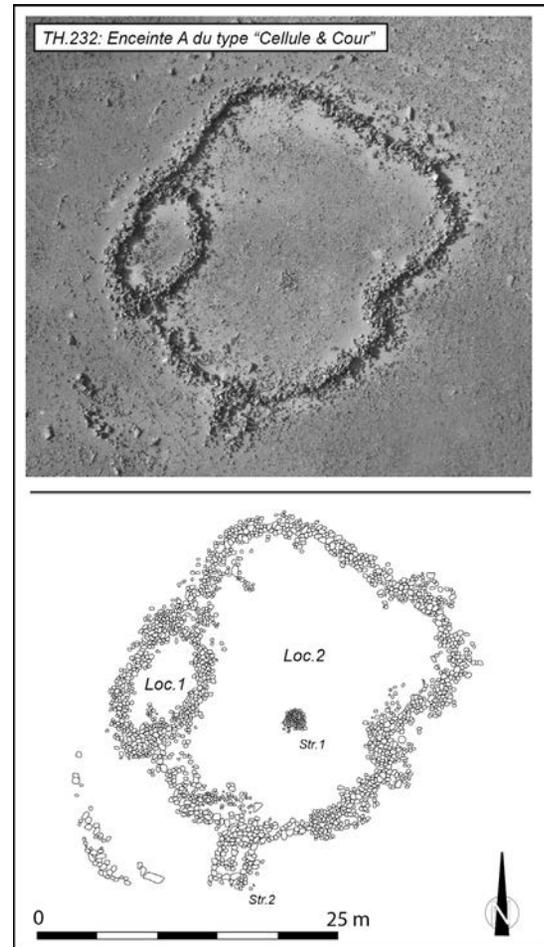


Figure 9. Photographie aérienne et relevé du site de campement temporaire TH.232 composé d'une unique enceinte développée du type « Cellule & Cour »
(© W. Abu-Azizeh).

est ici présente. Par ailleurs, une meule en pierre fragmentaire, indice d'une relative sédentarité de l'occupation au sein de l'établissement, est également attestée (**fig. 11**). L'organisation du site est tout à fait caractéristique de celle des établissements de la classe 4 et se distingue par la présence systématique d'enceintes d'organisation complexe (Type III), très peu représentées au sein des établissements de campements temporaires. Les enceintes complexes multicellulaires sur cour, en particulier, comme l'unité C du site TH.044, semblent constituer un trait marquant de ce groupe d'établissements. Sept établissements sur les douze contenus dans cette classe présentent en effet ce type d'enceintes, qui offre un parallèle avec l'organisation des sites identifiés dans le Sinaï et attribués au Bronze ancien II, pour lesquels une interprétation de campements permanents ou semi-permanents a été proposée¹⁹. Ces unités, qualifiées aussi de « compounds », constituent, grâce à la présence des différentes cellules d'habitation centrées sur une cour, une forme d'occupation élaborée, permettant d'accueillir un groupe humain plus important que dans le cadre des campements plus temporaires.

Dans la plaine, cinq établissements de classe 4 sont attestés. Trois d'entre eux sont localisés à la base de l'escarpement du front de *cuesta*, tandis que les deux autres sont dans des situations moins caractéristiques.

Le site TH.031 est un exemple très représentatif des établissements localisés à la base de l'escarpement (**fig. 12**). Il est composé d'un total de quatre unités d'enceintes de pierres, dont une enceinte complexe monocellulaire (unité A, 600 m²) accompagnée d'une enceinte simple à compartiments de grande superficie (unité B, 837 m²) et de deux enceintes simples sans compartiment de dimensions plus réduites. Le mobilier lithique est très abondant puisqu'il compte 292 artefacts en silex dont une importante proportion d'outils variés (**fig. 13**). Parallèlement au nombre important d'enceintes de pierres identifiées, la présence d'un cairn est attestée sur le sommet du relief qui borde le site, ainsi qu'une tombe rectangulaire mégalithique de construction particulièrement soignée. Par ailleurs, il faut noter que l'une des enceintes de pierres (unité D), située non loin de la tombe, a été interprétée comme une installation culturelle de sanctuaire ouvert²⁰. La diversité des types d'unités composantes attestées confirme le caractère privilégié de l'occupation au sein de cet établissement.

L'image archéologique reflétée par les établissements de classe 4, localisés sur le plateau ou dans la plaine, montre une remarquable homogénéité et une grande cohérence. Les établissements sont caractérisés par l'organisation élaborée de leurs unités d'enceintes de pierres, la présence d'unités composantes annexes (des tombes notamment et des installations à vocation religieuse) et un mobilier archéologique riche et diversifié (lithique, céramique, meules en pierres). L'ensemble de ces caractéristiques semble indiquer l'intensité particulière de l'activité humaine sur ces établissements et pourrait être le reflet d'une occupation plus durable. La situation de ces sites dans des secteurs géographiques privilégiés, à proximité des sources potentielles d'approvisionnement en eau, confirme cette hypothèse. Le Wadi Abu Meil et la base de l'escarpement du front de *cuesta* sont en effet les deux secteurs où des résurgences naturelles de l'eau d'infiltration, ou encore des *ghudran* (cavité naturelle parfois aménagée) sont susceptibles d'être exploitées au cours de la saison des pluies. Ces deux environnements offrent en outre la meilleure protection possible contre les vents dominants, parfois violents dans la région à certaines périodes de l'année. Par ailleurs, la présence des enceintes de pierres d'organisation complexe, caractérisées par un nombre de cellules d'habitations multiples, implique la présence de groupes humains numériquement plus importants que pour les campements temporaires. Il est possible aussi qu'ils soient le lieu d'une occupation plus répétée dans le temps, résultat de visites successives au cours des cycles de transhumance et de l'occupation saisonnière, notamment en raison de leur situation le long de grands axes de circulation comme c'est le cas pour ceux localisés sur le cours du Wadi Abu Meil.

19. BEIT-ARIEH 2003, p. 101-109 et fig. 3.6 et 3.7.

20. ABU-AZIZEH 2011b.

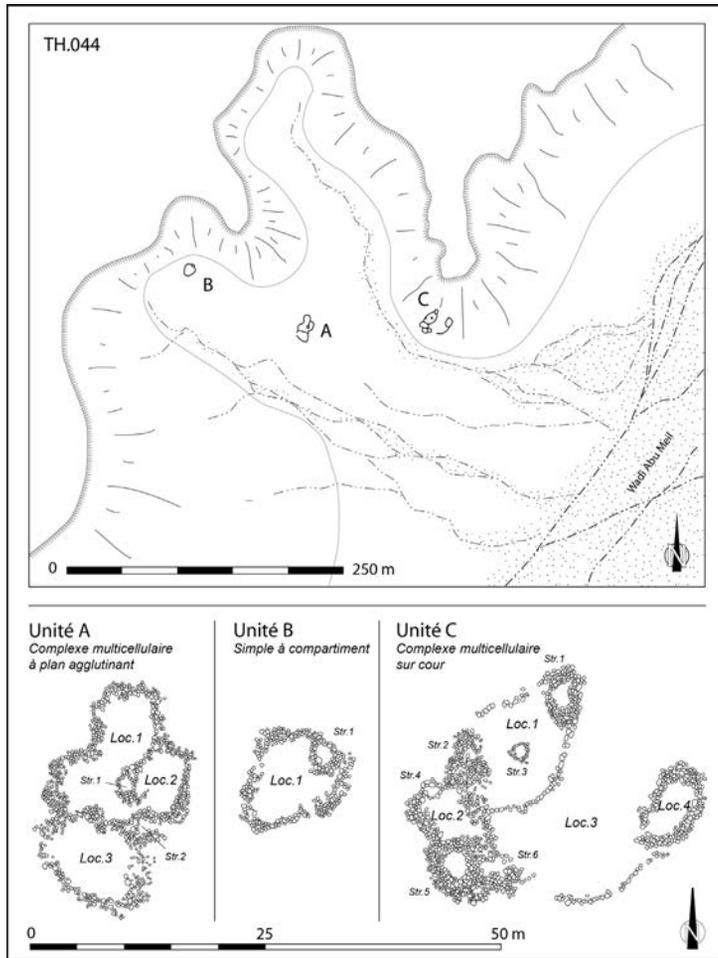
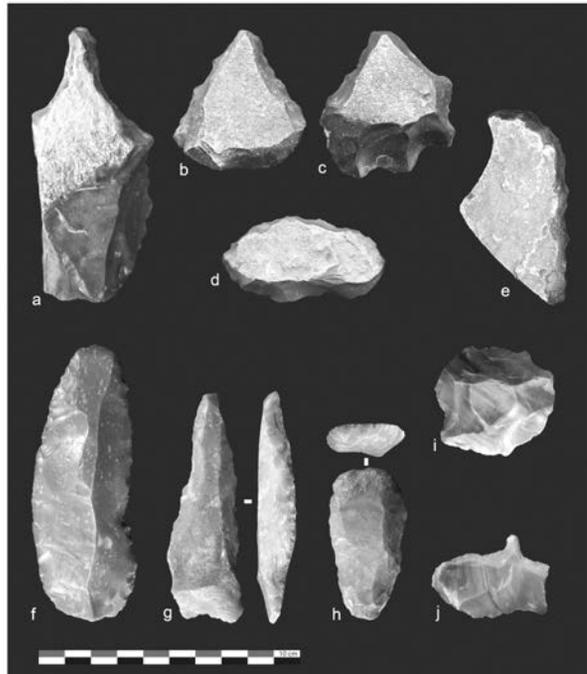
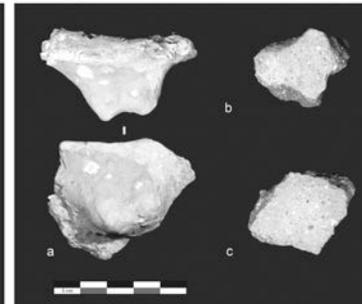


Figure 10. Plan d'ensemble et détail des unités d'enceintes de pierres de l'établissement semi-permanent TH.044 (© W. Abu-Azizeh).

Outillage en silex



Céramique



Meule en pierre



Figure 11. Artifacts provenant des unités d'enceintes de pierres de l'établissement TH.044 (© W. Abu-Azizeh).

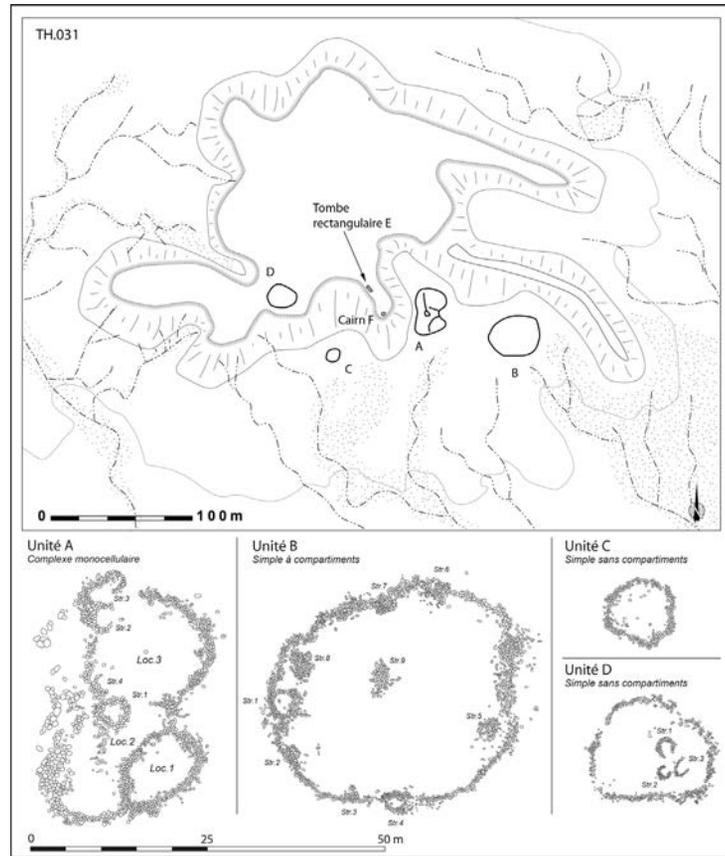


Figure 12. Plan d'ensemble et détail des unités d'enceintes de pierres de l'établissement semi-permanent TH.031 (© W. Abu-Azizeh).



Figure 13. Mobilier lithique de l'établissement TH.031 (a-d : racloirs tabulaires, e : pointe ou pic à section triangulaire, f : hachereau) (© W. Abu-Azizeh).

***Des établissements à forte composante pastorale
et le secteur d'occupation favorisé de la plaine***

Douze établissements sont caractérisés par une superficie importante, un nombre d'unités composantes élevé et une faible densité de mobilier lithique (classe 2, **fig. 6**). Cinq se trouvent sur le plateau calcaire et sept sont localisés dans la plaine. Si, dans le détail de leur organisation, ces établissements peuvent différer, ils semblent tous souligner une forte composante pastorale. Il est possible toutefois de nuancer l'interprétation de ces différentes formes d'occupation en fonction de leur localisation dans les deux milieux distincts de la zone d'étude.

Sur le plateau, ces établissements sont caractérisés par la présence d'enceintes de pierres de grandes dimensions. TH.058 en est un exemple très représentatif. Localisé sur une terrasse naturelle qui surplombe le lit d'un affluent du Wadi Abu Meil, il se compose de trois enceintes de pierres qui s'étalent sur 140 m de distance (**fig. 14**). La superficie totale du site (1 617 m²) dépasse largement la superficie moyenne des établissements des classes 3 et 4 de la classification hiérarchique. C'est la présence d'une enceinte simple à compartiments, de dimensions considérables, qui confère cette superficie importante au site. L'unité A (1 014 m²) semble avoir été destinée au parcage d'un grand troupeau. À l'ouest se trouvent deux enceintes associées, l'une complexe multicellulaire sur cour et l'autre simple sans compartiments et de dimensions réduites.

De manière générale, il semble que les établissements de classe 2 du plateau soient à mettre en relation avec la pratique d'un élevage peut-être plus intensif que pour les établissements appartenant aux autres classes. Parallèlement à la présence d'enceintes de pierres de grandes dimensions, ces établissements sont caractérisés par des enceintes d'organisation complexe qui les rendent plus comparables au groupe d'établissements semi-permanents qu'aux campements temporaires. Ces enceintes témoignent de la présence de groupes humains numériquement importants, ce qui pourrait s'accorder avec l'hypothèse de cheptels plus grands, dont la prise en charge nécessiterait une masse de travail plus importante par une unité de production pastorale adaptée. Toutefois, les quantités de mobilier lithique plus faibles observées sur ces établissements constituent une très claire distinction et sembleraient souligner pour leur part une occupation peut-être plus limitée dans le temps.

Les établissements attribués à la classe 2 dans la plaine sont tous localisés, à l'exception d'un seul (TH.039), aux alentours du Jebel al-Thulaythuwat. Ils présentent des caractéristiques bien particulières, qu'il semble falloir intégrer dans une logique interprétative d'ensemble de l'occupation de ce secteur. La superficie importante de ces établissements résulte de la présence, d'une part, d'enceintes de pierres d'une organisation particulièrement élaborée comprenant de vastes espaces de cours, mais aussi, d'autre part, de structures très spécifiques qui ne trouvent pas d'équivalent dans les autres secteurs de la zone d'étude.

TH.091 et TH.092 sont implantés à la base de reliefs d'avant buttes isolées à l'est du Jebel al-Thulaythuwat. Ils sont caractérisés par la présence d'enceintes de pierres de type complexe étendu, une forme particulièrement élaborée d'occupation (**fig. 15** et **16**). Leurs dimensions importantes sont

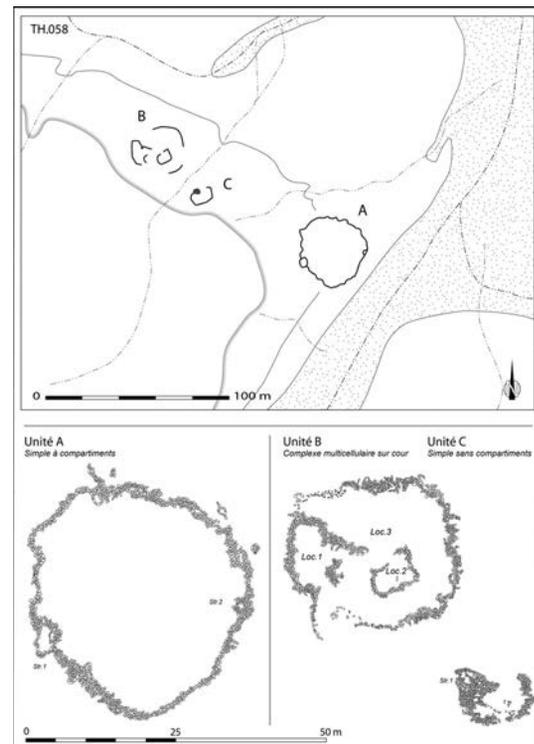


Figure 14. Plan d'ensemble et détail des unités d'enceintes de pierres de l'établissement à forte composante pastorale TH.058 (© W. Abu-Azizeh).

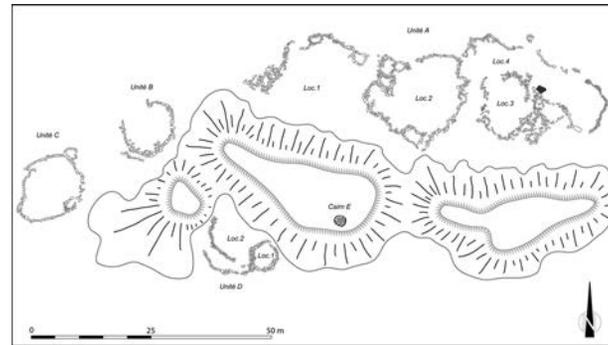
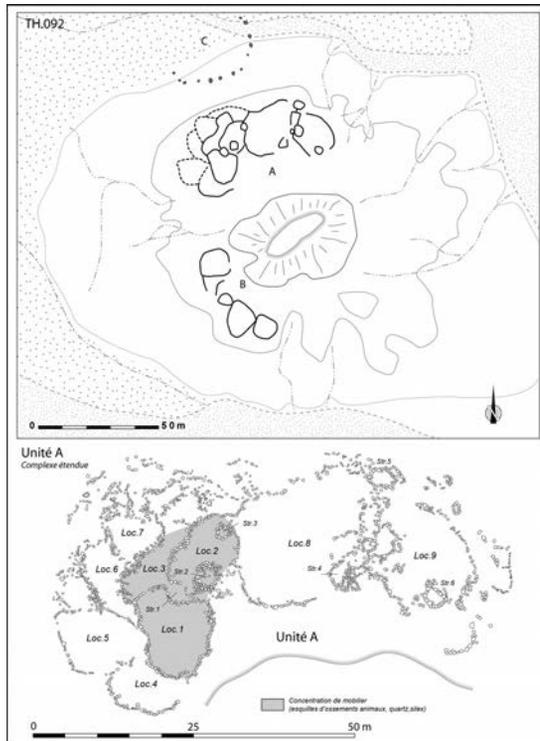


Figure 16. Plan d'ensemble détaillé des unités de l'établissement TH.091 (© W. Abu-Azizeh).

Figure 15. Plan d'ensemble de l'établissement TH.092 et détail de son enceinte complexe étendue (unité A) (© W. Abu-Azizeh).

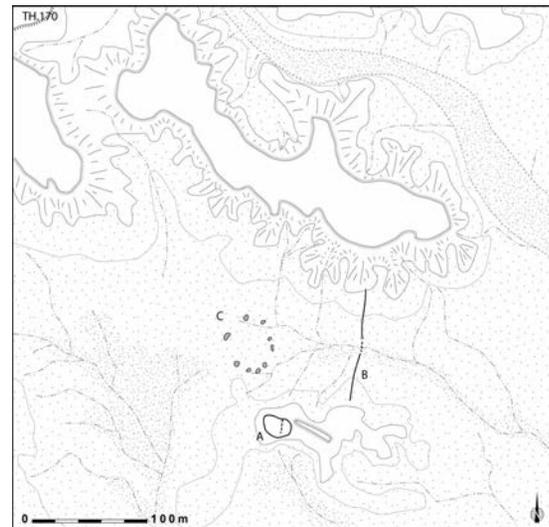
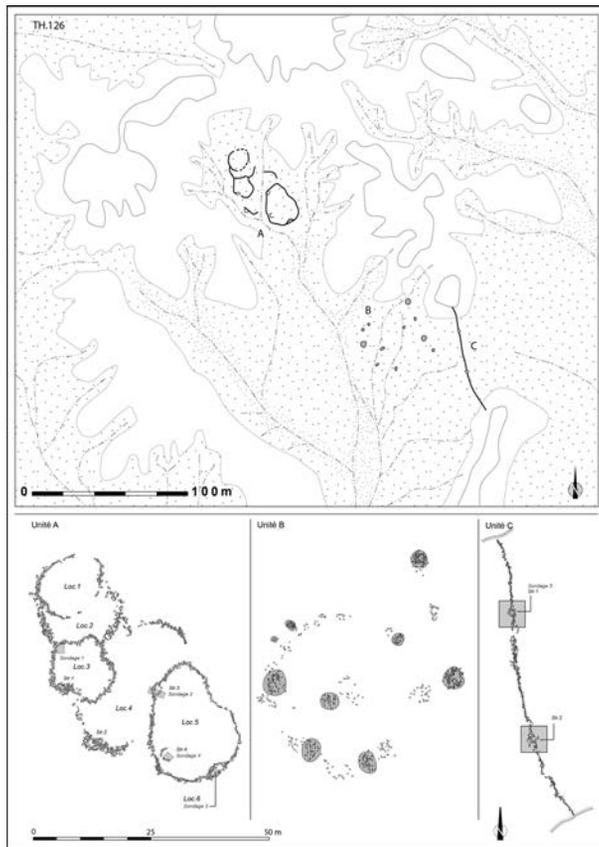


Figure 18. Plan d'ensemble de l'établissement à forte composante pastorale TH.170 (© W. Abu-Azizeh).

Figure 17. Plan d'ensemble et détail des unités de l'établissement à forte composante pastorale TH.126 (© W. Abu-Azizeh).

dues à la présence de vastes cours, vraisemblablement destinées au parcage du bétail. TH.092 est le troisième établissement le plus grand pour la période du Chalcolithique/Bronze ancien (2 763 m²). Très clairement, ces établissements représentent des implantations hors norme et privilégiées. Bien que pour TH.092 la quantité de mobilier lithique soit inférieure à celle des établissements de classe 4, avec un total de 127 artefacts en silex, cet établissement est en première position dans sa catégorie pour ce critère²¹. Au nord du site se trouve une structure circulaire singulière d'environ 35 m de diamètre, partiellement détruite, dont le pourtour est délimité par de petits amas de pierres ou des compartiments circulaires. L'interprétation de cet aménagement d'un type inhabituel reste encore difficile en l'état actuel des recherches et nécessite de plus amples investigations. Ce qui frappe malgré tout, c'est la récurrence de ce type de structures sur les établissements de la plaine attribués à la classe 2.

TH.126 est caractérisé par la présence d'une unité complexe multicellulaire à plan agglutinant, composée de vastes espaces de cours et couvrant une superficie hors norme de 1 107 m² (**fig. 17**). Au sud, un agencement circulaire d'amas de pierres, très comparable à celui de l'établissement TH.092 (**fig. 15**), a pu être identifié. Cette particularité permet de faire un lien entre les deux établissements, géographiquement très proches. Enfin, la dernière particularité du site est la présence d'un long muret de pierres, de près de 70 m de longueur, installé sur une ligne de crête sableuse, dans le prolongement du relief qui délimite l'enclave naturelle dans laquelle est implanté l'établissement. Ce type d'aménagement a pu être identifié à plusieurs reprises au cours des prospections, toujours dans un secteur bien défini de la plaine sableuse, et en étroite association avec les agencements circulaires d'amas de pierres. C'est le cas notamment sur le troisième établissement de classe 2 de la plaine, TH.170, situé à proximité du Jebel al-Thulaythuwat, et dans lequel un muret est là encore associé à un agencement circulaire d'amas de pierres et à une enceinte (**fig. 18**). L'organisation générale de ces structures suggère une association des barrières à la topographie naturelle afin de créer des zones d'enclaves. Une hypothèse alliant ces structures à certaines formes de parcage de grands troupeaux et à la pratique d'un pastoralisme spécialisé a été proposée²². Si elle ne peut être reprise ici en détail, on retiendra des établissements de la classe 2 dans la plaine que ce sont les similitudes qui les caractérisent, à la fois dans la complexité de l'organisation de leurs enceintes de pierres, la présence récurrente de structures très spécifiques (longs murets, agencements circulaires d'amas de pierres) et leur concentration dans un secteur bien défini. Ces particularités semblent désigner ce groupe comme un pôle privilégié de l'occupation de la région au cours du Chalcolithique/Bronze ancien. Cette impression semble en outre confortée par la présence, dans ce même secteur de la plaine, d'un certain nombre d'établissements qui présentent de grandes similitudes avec ceux qui viennent d'être décrits, mais qui n'ont pu être datés et n'apparaissent pas, en conséquent, dans la classification hiérarchique²³.

Si, la plupart du temps, la datation des établissements à un ensemble chronologique du Chalcolithique/Bronze ancien ne permet pas de déterminer la stricte contemporanéité des établissements et des différentes formes d'occupation qu'ils représentent, il semble qu'on puisse avoir ici, du point de vue chronologique, un ensemble cohérent. Pour ces établissements, la composante pastorale plus importante ne semble pas simplement liée à la pratique d'un élevage plus intensif, mais aussi à une forme d'organisation sociale plus complexe, qu'il est possible de mettre en relation avec la présence de l'établissement exceptionnel TH.093 à proximité.

21. Les quantités relativement faibles de mobilier lithique collectées à la surface des sites de la classe 2 de la plaine semblent en partie dues à l'ensablement important des sites dans cet environnement. TH.091 notamment n'a livré que 14 artefacts en silex, ce qui ne semble pas s'accorder avec la complexité de l'organisation du site.

22. Pour une description détaillée de ces structures et de leur interprétation, voir ABU-AZIZEH 2011a.

23. TH.016 et TH.146 notamment.

Un établissement d'exception : TH.093, siège d'une chefferie tribale locale ?

Un établissement se distingue très nettement au sein de la classification ascendante hiérarchique des sites attribués au Chalcolithique/Bronze ancien dans la région d'al-Thulaythuwat. Le seul établissement de la classe 1, TH.093, est sans conteste une implantation d'exception. Localisé dans la plaine sableuse, à proximité immédiate des établissements de la classe 2, TH.093 occupe la base d'un relief isolé d'avant butte au sud-est du Jebel al-Thulaythuwat (**fig. 19**). Il se trouve au cœur du secteur d'occupation favorisé précédemment évoqué.

Le nombre impressionnant d'installations identifiées est remarquable : 20 unités composantes au total dont une grande partie agencée en arc de cercle sur l'ensemble de la partie nord et ouest de la base du relief. Répartis sur plus de 280 m de long et sur une superficie hors norme de 6 148 m² (cette superficie est considérablement augmentée par la présence des agencements circulaires d'amas de pierres, une des caractéristiques de l'occupation de ce secteur de la plaine), ces aménagements sont formés d'une série d'enceintes de pierres de type simple dont certaines présentent un nombre important de compartiments et sont localisées immédiatement à la base du relief, blotties contre le talus de la colline. L'enceinte H, de type complexe multicellulaire sur cour, située à l'ouest du site, constitue vraisemblablement le centre de l'activité domestique et pourrait regrouper les fonctions d'habitat.

En plus de leur nombre tout à fait exceptionnel, les aménagements sont aussi très variés : neuf enceintes de pierres ; six agencements circulaires d'amas de pierres de dimensions variables dont quatre sont situés légèrement à l'écart, à l'ouest (unités J, K, L, M, N et O) ; au sud, un cairn funéraire atteste la présence d'inhumations (unité S) ; trois plateformes rectangulaires et podiums associés à la tombe (unités P, Q et R) ; enfin, sur le sommet plat du relief un autre cairn très caractéristique (unité T), accompagné d'une traîne de sept piles de pierres disposées selon un axe est-ouest et espacées de 2 m environ. La présence du cairn à traîne permet d'effectuer des comparaisons particulièrement significatives avec des constructions similaires identifiées dans le Sinaï, le nord de la Jordanie, ou encore

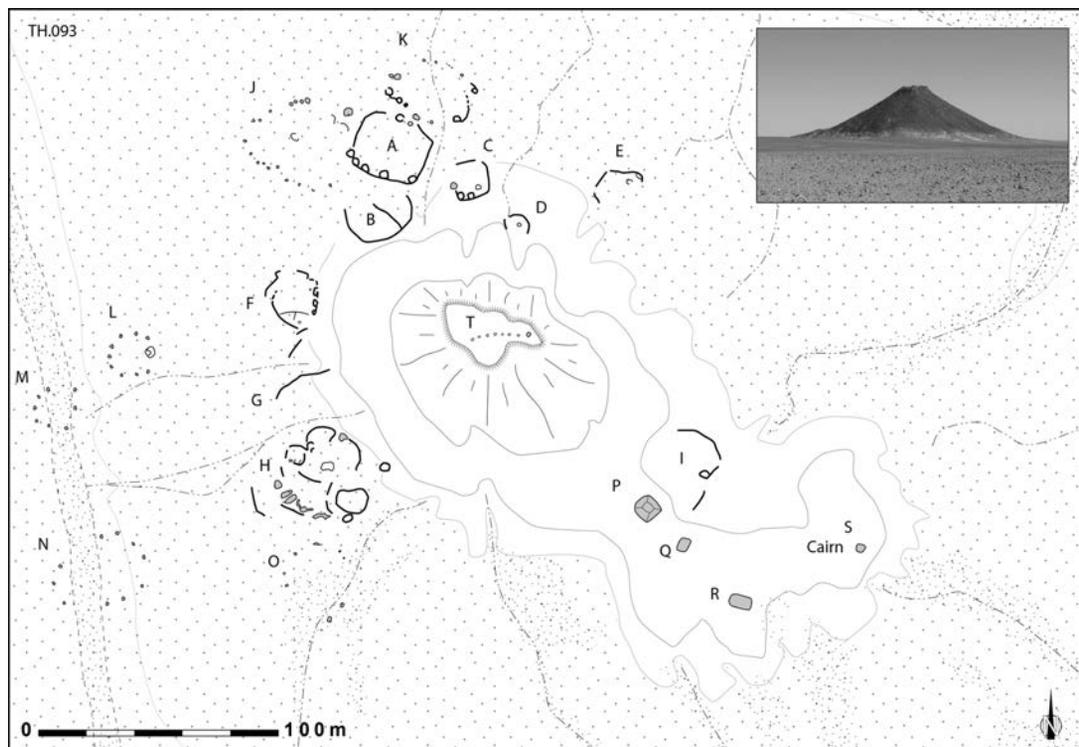


Figure 19. Plan d'ensemble de l'établissement exceptionnel TH.093 localisé dans la plaine sableuse (© W. Abu-Azizeh).

dans la péninsule arabique jusqu'au Yémen²⁴. Il est caractéristique de l'occupation des périphéries désertiques du Sud levantin au cours des périodes du Chalcolithique et du Bronze ancien. Sa situation au sommet du relief, au centre de l'établissement, parallèlement aux autres cairns funéraires accompagnés d'installations vraisemblablement culturelles, lui confère une dimension de prestige tout à fait unique.

En parallèle de l'organisation architecturale complexe de ce site, la très faible densité de mobilier collecté, en particulier lithique, est tout à fait frappante : seulement 7 outils en silex auxquels sont associées 77 pièces de débitage, ce qui semble en décalage par rapport à l'ampleur de l'occupation représentée. Il paraît très vraisemblable que cette faible représentativité du mobilier lithique soit à mettre en relation avec les conditions environnementales particulières de ce secteur de la plaine, très exposé aux vents et à un ensablement important. Cette situation est par ailleurs un fait récurrent sur une grande partie des sites de la plaine, en particulier ceux situés à l'est du Jebel al-Thulaythuwat. Malgré cela, une meule en pierre fragmentaire a été découverte sur le site.

La complexité de l'organisation architecturale, la superficie et la présence notamment des tombes, auxquelles on peut attribuer une dimension symbolique d'affirmation identitaire, concourent à donner à cet établissement une dimension régionale importante.

La coexistence de ce site avec la série des établissements de la classe 2, dans ce qui a été défini comme un secteur d'occupation favorisé dans la plaine, ne peut être fortuite. On a ici une forme d'occupation qui se démarque en effet très clairement du reste de ce qui a pu être mis en évidence au cours des prospections. Contrairement aux établissements qualifiés de campements — temporaires ou plus durables dans le cas des campements interprétés comme des établissements semi-permanents —, ici l'implantation humaine dépasse largement le cadre de l'unité de production familiale réduite, nucléaire ou même élargie. Elle reflète un regroupement de population plus important, qui s'apparente à une organisation sociale clanique et hiérarchisée. L'établissement TH.093 s'intégrerait dans ce schéma d'ensemble comme le siège d'une chefferie tribale.

La pratique de certaines formes de pastoralisme spécialisé, en lien avec une gestion collective des troupeaux, est une hypothèse envisagée pour expliquer cette spécificité de l'occupation de ce secteur de la plaine. Elle impliquerait une forme d'organisation sociale hiérarchisée, indispensable à cette échelle d'exploitation, qui pourrait se traduire par la présence de ces sites particulièrement développés. La présence du Qa' Jubu', une dépression naturelle de rétention d'eau, à quelques kilomètres au sud-est de ce secteur, semble constituer un élément fondamental pour la compréhension de ce phénomène d'implantation humaine au cours du Chalcolithique/Bronze ancien (**fig. 3**).

De plus amples investigations sont nécessaires afin de mieux déterminer les modalités de cette occupation et son insertion dans le peuplement plus global de la région d'al-Thulaythuwat. La fouille d'un certain nombre d'établissements appartenant à cet ensemble devra permettre de clarifier la fonction des structures récurrentes identifiées sur ces sites, qui semblent constituer une part au moins de leur spécificité. L'obtention de datations ¹⁴C est en outre indispensable pour préalablement établir la contemporanéité de ce groupe de sites et sa cohérence chronologique.

LE SUD-EST JORDANIEN DÉSSERTIQUE : PERSPECTIVES CHRONO-GÉOGRAPHIQUES

Le phénomène de mégalithisme funéraire du Sud-Est jordanien

Un aspect des perspectives ouvertes par l'étude concerne le domaine funéraire. En effet, parallèlement aux installations funéraires associées aux établissements et dont certains exemples ont été évoqués, un nombre important de cairns isolés sont localisés sur le sommet de l'escarpement qui borde le plateau calcaire. Ces tombes, à l'écart de l'occupation, occupent une position très symbolique,

24. STEIMER-HERBET 2004 ; INGRAHAM *et al.* 1981, p. 79-80 ; BRAEMER *et al.* 2001, p. 30 et fig. 9.

dominant l'ensemble de la plaine sableuse en direction du sud. La fouille de quelques cairns a fourni une documentation inédite pour la région du Sud jordanien désertique, sur la nature et le mode de construction de ces installations funéraires. Une description synthétique de l'un d'entre eux peut être proposée ici.

Le site TH.240 est localisé à l'extrémité sud d'une digitation de la *cuesta* qui surplombe l'ensemble de la plaine sableuse de la région d'al-Thulaythuwat (fig. 20). À l'extrémité sud de l'éperon rocheux se trouve un ensemble de trois cairns auxquels sont associées des plateformes rectangulaires empierrées. La fouille du cairn E a permis de mettre en évidence un mode de construction particulièrement soigné, en dépit de l'aspect extérieur désorganisé de l'accumulation des pierres formant le tumulus. Cette construction était composée d'une couronne périphérique de blocs de pierres monolithiques, disposés de chant côte à côte, doublée à l'extérieur d'une seconde rangée de pierres de dimensions plus réduites retenant la masse des blocs de la structure interne du tumulus. Deux alignements de pierres disposés à l'est et à l'ouest du cairn, suivant une orientation générale est-sud-est/ouest-nord-ouest, ont pu être dégagés. L'interprétation de ces deux annexes latérales reste difficile, mais leur fonction semble dénuée de toute utilité structurelle et il faut vraisemblablement y voir un agencement purement symbolique. Au centre du cairn, sous la masse de pierres du tumulus, la chambre funéraire est délimitée par de gros blocs disposés sur la tranche et sur lesquels reposait une superstructure de dalles de pierres. Celles-ci recouvraient une tombe en fosse de forme allongée, creusée dans le substrat naturel et d'une profondeur de 40 cm. Des ossements humains et animaux mêlés ont été dégagés dans le comblement intérieur de la fosse, dans un état de dégradation avancé. Le fond de la fosse était tapissé d'un dallage de petites pierres soigneusement agencées, sur lequel une perle en cornaline constituait le seul élément de mobilier funéraire découvert.

L'étude anthropologique des ossements a permis d'identifier la présence d'au moins deux individus adultes et d'un enfant dans la tombe. Ces restes d'ossements étaient disséminés dans le remplissage sans réelle cohérence et aucune connexion anatomique en place n'a été identifiée à la fouille. Malgré le très mauvais état de préservation des ossements, ces observations semblent indiquer qu'il s'agit d'une inhumation secondaire, collective. Les restes d'ossements animaux pour leur part attestent des pratiques funéraires complexes, vraisemblablement d'offrandes associées à l'inhumation. Les plateformes rectangulaires associées à chaque cairn pourraient avoir joué un rôle dans le déroulement de ces rituels funéraires.

L'étude des cairns localisés sur le rebord de l'escarpement montre que ces constructions constituent un phénomène funéraire très différent de celui représenté par les tombes découvertes au sein de l'occupation. Ces cairns, situés dans un secteur du plateau certes très exposé et impropre à l'habitation mais doté d'une forte connotation symbolique, forment une véritable nécropole extensive. Les reconnaissances effectuées à l'extérieur de la zone d'étude ont montré que la construction des cairns se poursuit à plusieurs dizaines de kilomètres en direction de l'est, ce

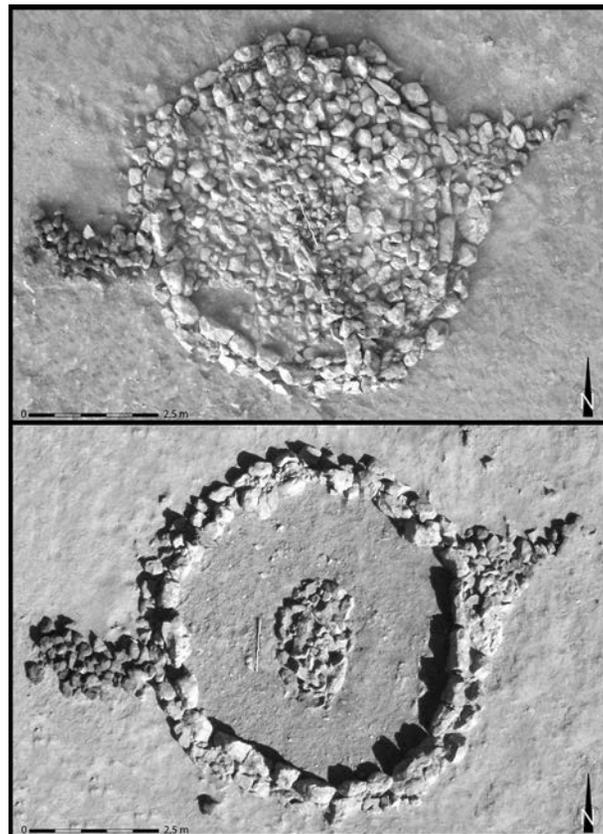


Figure 20. Photographies aériennes des différentes phases de fouille du cairn funéraire E du site TH.240 (© W. Abu-Azizeh).

qui incite à penser que ce « témoignage posthume » des populations pastorales nomades est le reflet d'un phénomène funéraire, mégalithique, d'une ampleur qui dépasse considérablement l'échelle de notre zone de prospections.

Une étude expérimentale, entreprise à partir des cartes topographiques à l'échelle 1:50 000 et 1:100 000 pour l'ensemble du secteur sud-est du territoire jordanien, permet de prendre la mesure de l'ampleur de ce phénomène mégalithique. Ces cartes issues du *Royal Jordanian Geographic Center* font figurer les structures apparentes de cairns identifiés par les géographes au cours de leurs campagnes de terrain pour effectuer le relevé topographique. Les structures localisées sont qualifiées de *rujum* (« amas » ou « tas » de pierres en arabe) et si la définition du terme ne se limite pas au sens strictement archéologique du cairn et inclut tout type d'empierrement anthropique (notamment les marqueurs de routes et les amas d'épierrement récents), il est vraisemblable qu'une majorité de ces structures représente des tumuli funéraires antiques²⁵. Bien que ces données soient à considérer avec précaution, la vérification sur le terrain a en effet montré que les mentions de *rujum* correspondent bien, dans la région d'al-Thulaythuwat, à des cairns funéraires anciens. Les cairns TH.240 et TH.309 qui ont fait l'objet de fouilles figurent notamment parmi ces points localisés sur les cartes. On peut donc considérer, à titre d'hypothèse, que la réalisation de cartes de répartition des cairns mentionnés sur les cartes topographiques pourrait refléter, au moins en partie, une image archéologique générale de l'étendue du phénomène d'inhumation et par conséquent du peuplement de l'ensemble du sud-est du territoire jordanien au cours de la période protohistorique.

L'observation des cartes de distribution et de densité des cairns sous la forme d'une grille de maillage de 10 km permet de constater la présence de concentrations évidentes (**fig. 21**).

Une première zone de concentration s'étend tout au long de la chaîne montagneuse des Jibal al-Athriyat qui borde la périphérie sud-ouest du Wadi as-Sirhan et marque la limite nord-est du bassin

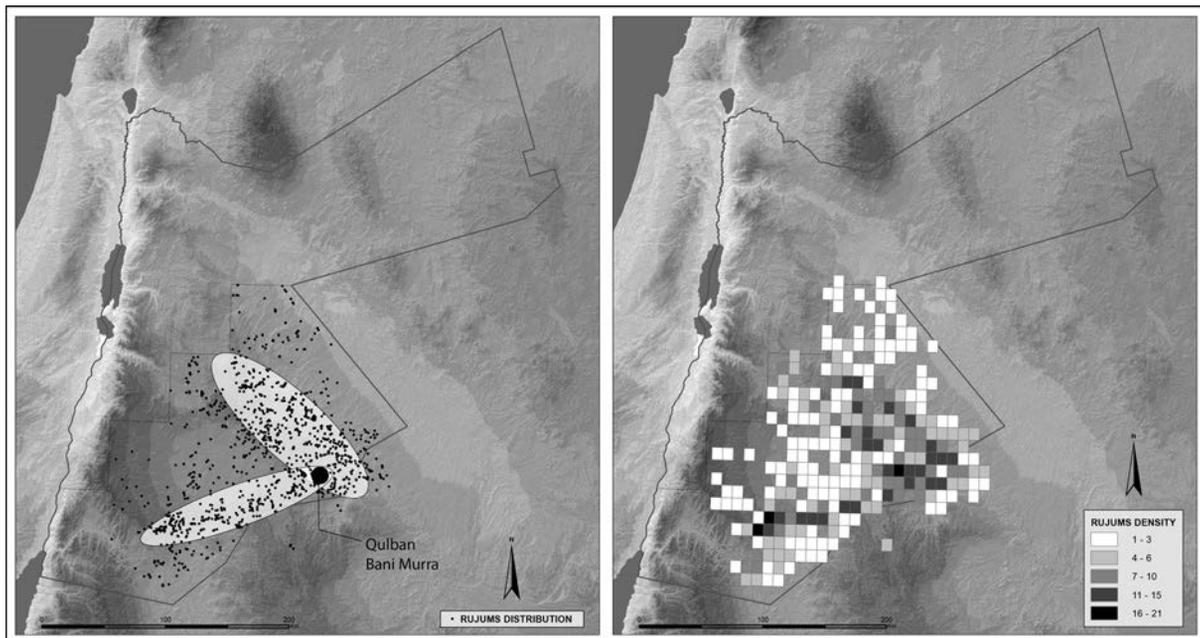


Figure 21. Cartes de distribution et de densité des cairns (« rujums ») mentionnés sur les cartes topographiques au 1:100 000 sur l'ensemble des périphéries désertiques du quart sud-est de la Jordanie (© W. Abu-Azizeh).

25. Ces points indiqués sur les cartes topographiques sont par ailleurs intégrés dans la base de données *JADIS* du Département des Antiquités Jordanien. Ils y sont mentionnés sous la forme « NN » (pour No Name) suivi d'un numéro de site. Voir PALUMBO 1994 (*Jordanian Antiquities Database and Information System*) et aussi la nouvelle base de données MEGA Jordan en ligne.

d'al-Jafr. Elle est particulièrement significative dans la mesure où le Wadi as-Sirhan constitue un des axes naturels de communication majeur des périphéries désertiques du Levant Sud, permettant de se rendre depuis l'oasis Azraq au nord, jusqu'à al-Jawf en Arabie Saoudite à environ 350 km au sud-est. Le Wadi as-Sirhan pourrait former un des axes de pénétration privilégié du pastoralisme depuis son secteur de développement initial dans la région d'Azraq et du Wadi Jilat, vers la péninsule arabique²⁶. Les données récentes obtenues au cours des prospections des régions du Jebel Tharwa²⁷, de Wissad (*Wissad pools*)²⁸, du Wadi Hudruj²⁹, ou encore de Qe'an es-Siq³⁰, localisées de part et d'autre du Wadi as-Sirhan dans son cours septentrional, s'accordent avec cette idée d'une occupation importante de ce secteur des périphéries désertiques de l'Est jordanien au cours de la protohistoire.

Cette hypothèse est confortée par la présence de grands complexes funéraires et/ou mégalithiques, qui semblent constituer des centres culturels et de rassemblement religieux des populations pastorales sur leurs itinéraires de transhumance et de circulation. Rajajil, situé dans la région de Sakaka, au débouché du Wadi as-Sirhan dans le nord de l'Arabie, est l'un de ces complexes mégalithiques³¹. Plus récemment, un équivalent a été identifié sur le site de Qulban Bani Murra à l'extrémité sud-est du territoire jordanien, en bordure du Wadi as-Sirhan³². Le site est interprété comme le reflet d'une culture désertique du Chalcolithique/Bronze ancien à laquelle pourraient être rattachés les sites de Rajajil et celui de Risqeh, plus à l'ouest à proximité d'Aqaba³³. Pour Gebel et Mahasneh, le site de Qulban Bani Murra témoigne de l'existence de groupes importants de populations pastorales dans cette région de périphérie désertique et doit être perçu comme un centre cérémoniel et funéraire doté d'une fonction symbolique d'affirmation identitaire et tribale. La carte de répartition des cairns funéraires potentiels, identifiés sur les cartes topographiques, indique des densités particulièrement élevées aux alentours du site : entre 12 et 20 cairns dans une zone à moins de 12 km en direction du nord-ouest (**fig. 21**).

Une seconde zone de concentration très marquée des cairns s'étend suivant un axe est-ouest, au sud du Qa' al-Jafr, tout au long du prolongement de l'escarpement de Ras en-Naqb, et couvrant notamment la région d'al-Thulaythuwat. Elle forme une longue ligne depuis le site de Qulban Bani Murra jusqu'à la région d'al-Thulaythuwat. Les concentrations les plus élevées de cairns sont représentées dans le secteur nord de notre zone d'étude. En direction de l'ouest, leur densité diminue très rapidement à mesure que l'on s'approche des parties les plus hautes du plateau transjordanien.

Même si cette cartographie prédictive doit être soumise à l'épreuve du terrain, elle s'accorde assez bien avec l'image archéologique qui semble se dégager progressivement à travers les recherches récentes dans le Sud-Est jordanien. On ne peut savoir combien parmi ces *rujum* sont véritablement des cairns funéraires anciens, mais il est vraisemblable que c'est le cas d'un grand nombre, témoignant d'une présence humaine importante dans cette région au Chalcolithique/Bronze ancien, et sans doute déjà à la fin du Néolithique. Si les recherches récentes ont montré la présence d'une occupation protohistorique encore insoupçonnée dans cette région de périphéries désertiques reculées, il est bien possible que l'ampleur de ce phénomène soit encore loin d'être perçu dans sa pleine mesure.

Chronologie et ¹⁴C : la séquence d'occupation des périphéries désertiques

La fouille d'un certain nombre d'installations au cours des deux campagnes de terrain effectuées dans la région d'al-Thulaythuwat a permis d'obtenir des échantillons de matériel datables par la méthode du ¹⁴C. Un tableau et un diagramme de calibration en synthétisent les résultats (**fig. 22**).

26. WASSE & ROLLEFSON 2005, p. 1.

27. WASSE & ROLLEFSON 2005.

28. WASSE *et al.* sous presse ; ROLLEFSON *et al.* 2011 et dans ce volume.

29. WASSE & ROLLEFSON 2005.

30. TARAWNEH 2007 ainsi que TARAWNEH & ABUDANAH dans ce volume.

31. ZARINS 1979.

32. MAHASNEH & GEBEL 2009 et GEBEL & MAHASNEH dans ce volume.

33. MAHASNEH & GEBEL 2009, p. 471.

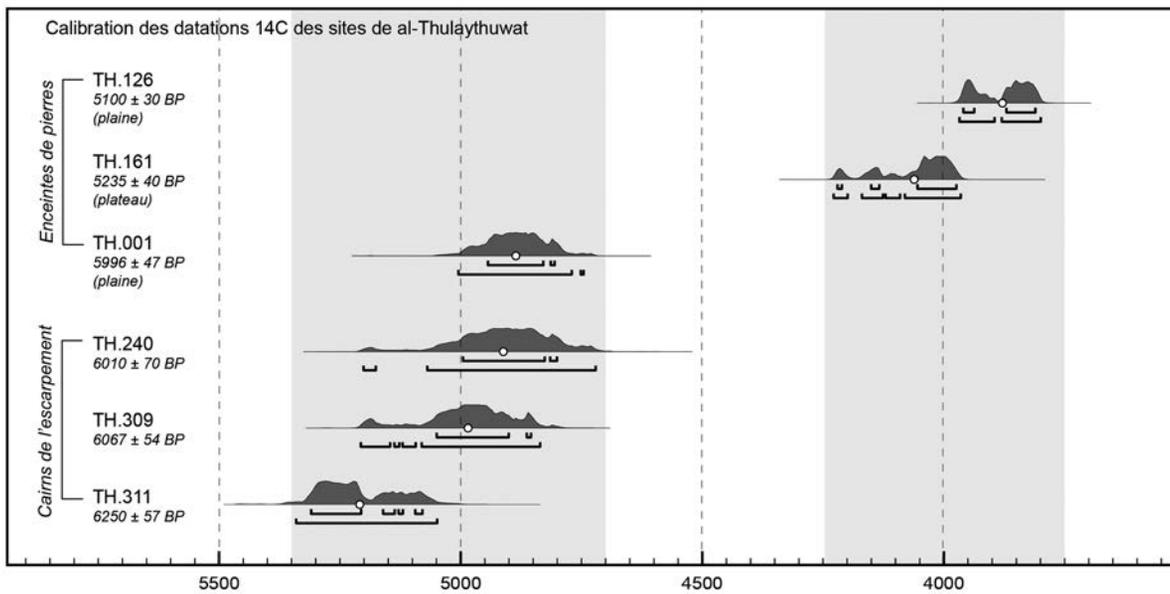


Figure 22. Diagramme de calibration des datations ^{14}C de la région d'al-Thulaythuwat (les indices de probabilités de 95,4 % et 68,2 % sont indiqués par les crochets, calibration à partir de OxCal v.4.0.5., BRONK RAMSEY 2007, REIMER *et al.* 2004) (© W. Abu-Azizeh).

Les six échantillons représentés proviennent de deux types bien distincts d'installations : trois proviennent de foyers identifiés dans les cours ou les cellules d'enceintes de pierres attribuées au Chalcolithique/Bronze ancien d'après le mobilier issu du ramassage de surface ; les trois autres sont des ossements humains provenant de la fouille des cairns funéraires de l'escarpement.

Les résultats de ces datations posent un certain nombre de questions. À la lecture du tableau de calibration, on constate en effet la présence de deux ensembles chronologiques bien distincts.

Le premier groupe comprend les datations obtenues sur l'établissement TH.126, situé dans la plaine, et TH.161 localisé sur le cours du Wadi Abu Meil, sur le plateau. Ces deux dates sont comprises dans un laps de temps relativement court, qui couvre le dernier quart du V^e millénaire et le premier quart du IV^e. Dans la mesure où ces deux datations ne se recoupent pas du tout, elles laissent ouverte la possibilité d'un léger décalage chronologique pour expliquer les différences dans les modalités d'occupation de ces deux environnements de la région d'al-Thulaythuwat. D'autres datations seraient nécessaires pour pouvoir confirmer ou infirmer cette hypothèse. Toutefois, ces datations s'accordent de manière générale avec une phase d'occupation du Chalcolithique dans la région d'al-Thulaythuwat, contemporaine de la phase développée de la « culture de Beersheba/Ghassul »³⁴. Cette occupation serait par ailleurs contemporaine des datations les plus anciennes obtenues pour les sites de Tell Hujayrat al-Ghuzlan et Tell al-Magass aux alentours de 4100 cal. BC³⁵.

Le second ensemble chronologique est plus ancien. Il livre une image plus nuancée et plus complexe de l'occupation de la région d'al-Thulaythuwat dont le simple examen du mobilier issu du ramassage de surface n'avait pu rendre compte.

L'échantillon d'ossement brûlé provenant de la fouille d'un foyer dans la cour de l'unité complexe monocellulaire A de l'établissement TH.001, situé dans la plaine, a fourni une date comprise dans le premier quart du V^e millénaire av. J.-C. Cette datation place la phase d'occupation associée à l'établissement TH.001 au tout début du Chalcolithique, ou à une période transitionnelle entre la fin

34. Voir GILEAD 1994 pour la chronologie des sites de la vallée de Beersheba et BOURKE *et al.* 2001 pour celle de Tuleylat Ghassul.

35. GÖRSDORF 2002 ; KLIMSCHA 2009.

du Néolithique récent et le début du Chalcolithique. Elle serait en somme contemporaine de la « phase élatienne » dans le Sināï³⁶ ou du Qatifien du nord du Néguev³⁷.

Les ossements humains provenant des trois cairns funéraires de l'escarpement (TH.240, TH.309 et TH.311) ont livré des datations similaires ou plus anciennes, qui s'échelonnent graduellement entre le dernier tiers du VI^e millénaire et le premier quart du V^e. La plus ancienne datation, obtenue pour le cairn TH.311, s'inscrit plutôt dans un contexte chronologique du Néolithique récent que du Chalcolithique.

Ces datations élargissent considérablement les horizons chronologiques de l'occupation attestée dans la région d'al-Thulaythuwat. En effet, les cairns funéraires n'avaient fourni aucun mobilier permettant de les dater avant l'obtention de ces datations¹⁴C. L'établissement TH.001 en revanche avait été attribué à un ensemble chronologique du Chalcolithique/Bronze ancien sur la base des différents racloirs tabulaires et d'une jarre sans col caractéristique, dont les nombreux tessons étaient éparpillés à la surface de la cour de l'enceinte A. Si cette attribution à un ensemble chronologique large reste correcte, en aucun cas il n'était possible de faire l'hypothèse d'une phase aussi ancienne de l'occupation à partir du simple examen du mobilier.

Cette série de datations rappelle donc la difficulté de la datation des établissements des périphéries désertiques du Sud levantin à partir du mobilier, lithique et céramique, issu du ramassage de surface. Elle semble en outre souligner une longue séquence d'occupation et fournit les traces d'un peuplement précoce, encore insoupçonné dans ce secteur des périphéries désertiques du Sud jordanien. C'est la question de l'origine et de la continuité de l'occupation pastorale nomade de ces régions désertiques qui est ici soulevée.

Ces nouvelles données sont à mettre en relation avec les résultats des recherches antérieures effectuées dans la région de Ras en-Naqb, qui ont également permis de mettre en évidence une longue séquence d'occupation qui s'étend du tout début du VI^e au début du III^e millénaire av. J.-C.³⁸. Parmi les sites attribués à un faciès culturel commun, présentant des parallèles avec la « culture timnienne » au sens large, quatre ont livré des datations qui s'inscrivent dans un contexte chronologique du Néolithique récent au cours de la première moitié du VI^e millénaire av. J.C., confirmant l'idée d'une continuité et d'une évolution progressive d'un même phénomène d'occupation pastorale nomade à partir de cette période. Cette phase d'occupation ancienne est par ailleurs contemporaine des datations obtenues dans la région de Rijlat Salim et Qe'an es-Siq dans le Sud-Est jordanien. Les six datations au radiocarbone obtenues pour cette région, sur des établissements d'enceintes de pierres, s'échelonnent tout au long du VI^e millénaire³⁹. Elles s'inscrivent par conséquent également dans un contexte chronologique du Néolithique récent et complètent par ailleurs la séquence d'occupation plus ancienne qui se dégage du *harra* du Nord-Est jordanien⁴⁰. L'ensemble de ces données, auxquelles on peut associer les résultats obtenus pour la région d'al-Thulaythuwat, ouvre donc des perspectives particulièrement intéressantes sur la question de l'apparition et du développement du phénomène de pastoralisme nomade dans le quart sud-est jordanien, ainsi que sur celle d'une possible continuité de ce peuplement désertique entre le Néolithique récent et le Chalcolithique.

Systèmes d'échanges désertiques au Chalcolithique/Bronze ancien

La question du développement de systèmes de production et d'échanges dans lesquels les populations pastorales du Chalcolithique et du Bronze ancien ont, semble-t-il, tenu une place de premier plan, est le dernier aspect des perspectives ouvertes par les recherches effectuées dans la région d'al-Thulaythuwat qui sera abordé.

36. EDDY & WENDORF 1999, p. 281 (site Sinai 18).

37. GILEAD 1990, p. 60 ; GORING-MORRIS 1993, p. 86.

38. HENRY 1992, p. 139 ; HENRY 1995, p. 353-374.

39. TARAWNEH 2007, fig. 7.3 ; BETTS & TARAWNEH 2010, fig. 1.

40. BETTS & TARAWNEH 2010, fig. 1.

Si les échanges concernant le cuivre, dans le cadre de la production métallurgique, sont déjà bien attestés dans le sud de la Jordanie à partir du Chalcolithique, les produits du débitage du silex semblent également avoir fait l'objet d'échanges à longue distance dont les modalités ne sont encore que très peu connues.

C'est la découverte récente de spectaculaires ateliers de production et de débitage d'éclats corticaux de silex, destinés à la fabrication de racloirs tabulaires, dans le bassin d'al-Jafr, qui a d'abord souligné ce nouvel aspect de l'occupation des périphéries désertiques de la Jordanie au cours de la protohistoire⁴¹. Alors que cette production a longtemps été considérée comme une exclusivité du Sinaï et du Néguev⁴², sur le site de Qa' Abu Tulayha, Fujii a mis en évidence huit zones d'extraction dont il estime la production à environ 15 000 éclats corticaux. Sur la base de ces simples données, il est clair que cette activité dépassait largement le cadre de la production identifiée jusque-là de manière beaucoup plus ponctuelle dans le Sinaï et le Néguev. Les prospections des flancs ouest des Jibal al-Athriyat au nord-est du Qa' al-Jafr ont fourni une image encore plus spectaculaire de l'ampleur de cette activité : environ 80 sites associés à l'extraction de nodules de silex et à la production d'éclats corticaux ont été identifiés. Dans 11 sites caractérisés par une production intensive, les nucléi qui résultent de cette activité de débitage sont présents partout à la surface du sol : sur le site J12 par exemple, les résidus de taille couvrent une superficie de plus de 12 ha et les auteurs estiment à 240 000 le nombre de nucléi, soit à raison de trois à quatre enlèvements par nucléus, un total de plus de 750 000 éclats corticaux destinés à la fabrication de racloirs tabulaires sur ce seul établissement⁴³. Il s'agit donc d'une activité très spécialisée, considérée comme « industrielle » et destinée à l'exportation. Sur un laps de temps long, dès le Chalcolithique et au cours du Bronze ancien, ce sont vraisemblablement plusieurs millions d'éclats corticaux qui ont été produits dans le bassin d'al-Jafr et transportés vers les centres de consommation représentés par les sites sédentaires du Levant Sud.

La découverte d'amas d'éclats corticaux bruts et d'outils finis de racloirs tabulaires sur le site de Tell Hujayrat al-Ghuzlan, un pôle majeur de l'occupation sédentaire en périphérie désertique dans le Sud jordanien, suggère son implication dans un système d'échanges à longue distance de ces outils, notamment avec l'Égypte pré-dynastique et la culture de Buto-Maadi⁴⁴. Il est très vraisemblable que les éclats corticaux découverts à Tell Hujayrat al-Ghuzlan soient originaires des importantes productions identifiées dans le bassin d'al-Jafr d'où ils auraient été acheminés, avant d'être retravaillés et transformés en outils finis puis redistribués dans le Levant Sud et vers l'Égypte.

L'implication des populations pastorales nomades des périphéries désertiques du Sud jordanien dans ce réseau d'échanges apparaît de plus en plus clairement à la lumière des résultats des recherches récentes. Cette activité a pu se dérouler sur une base saisonnière, au cours de l'hiver notamment, quand le Qa' al-Jafr, procurant d'abondants pâturages, pouvait constituer une étape importante des cycles de transhumance des populations pastorales. La possibilité d'une spécialisation d'une partie de la population dans une activité de production, complémentaire du mode de subsistance principal basé sur l'élevage, semble cohérente. Elle est en outre confortée par l'identification d'enceintes de pierres caractéristiques de l'occupation désertique du Chalcolithique/Bronze ancien en étroite association avec les sites d'extraction et de production d'éclats corticaux dans le bassin d'al-Jafr.

La découverte effectuée au cours de nos prospections dans la région d'al-Thulaythuwat d'un lot de 17 éclats corticaux bruts affleurant à la surface du sol d'une enceinte de pierres du site TH.058 (**fig. 23**), permet de faire le lien, d'une part avec la production mise en évidence dans le bassin d'al-Jafr, et, d'autre part, avec le site de Tell Hujayrat al-Ghuzlan qui pourrait être l'établissement destinataire de ces artefacts. Ces éclats corticaux étaient regroupés en un lot d'artefacts accolés, probablement rassemblés à l'origine dans un contenant ou une poche en matière organique, à la manière de ceux découverts à Tell Hujayrat

41. FUJII 1998, 2001, 2003 ; QUINTERO *et al.* 2002.

42. ROSEN 1983a, p. 80.

43. QUINTERO *et al.* 2002, p. 26.

44. KHALIL *et al.* 2003, p. 173 ; HARRISON 1993, p. 84.

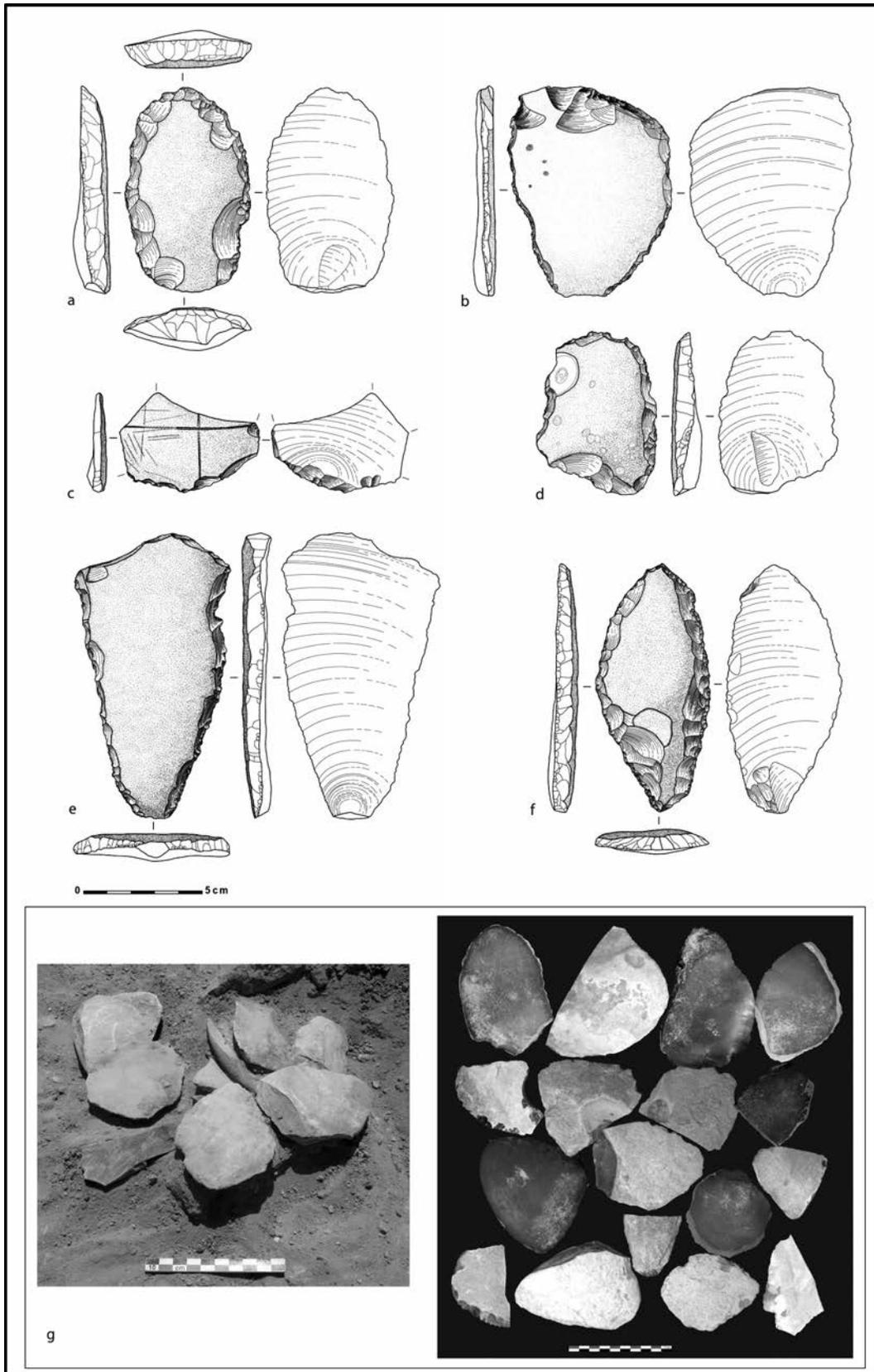


Figure 23. Raclours tabulaires provenant de différents sites de la région d'al-Thulaythuwat (a-f) et lot d'éclats corticaux bruts découverts sur le site TH.058 (g) (© W. Abu-Azizeh).

al-Ghuzlan, ce qui semble désigner ces objets comme un bien, stocké en vue d'un échange. Aucun site de production de ces éclats corticaux n'a été identifié dans la région d'al-Thulaythuwat. En revanche, al-Thulaythuwat se trouve à moins de 60 km du bassin d'al-Jafr et le Wadi Abu Meil constitue une voie de communication naturelle directe vers cette région. Par conséquent, si les populations pastorales nomades se sont impliquées massivement dans un système de production et d'échanges de ces artefacts, il est clair que les pasteurs du Chalcolithique en transhumance dans la région d'al-Thulaythuwat ont tenu une place primordiale dans cette activité. La situation stratégique de la région, au croisement des axes de circulation nord-sud et est-ouest, en fait un lieu de passage obligé sur la route allant d'al-Jafr au golfe d'Aqaba. On peut donc raisonnablement supposer que si les éclats corticaux identifiés à Tell Hujayrat al-Ghuzlan proviennent bien d'al-Jafr, ils ont dû transiter par la région d'al-Thulaythuwat et être acheminés par les populations pastorales en transhumance dans cette région. Les éléments de chronologie disponibles indiquant une contemporanéité de l'occupation identifiée dans la région d'al-Thulaythuwat avec les sites de Tell el-Magass et Tell Hujayrat al-Ghuzlan semblent conforter cette hypothèse. Les modalités de la pratique d'un commerce de cabotage, inscrit dans la logique saisonnière des cycles de transhumance des populations pastorales, commencent à se dessiner.

Les grandes lignes de ce réseau d'échanges sont également documentées par les recherches récentes dans les périphéries désertiques du Sud et de l'Est jordanien. À Wadi Qusayr, un lot de 15 artefacts, comprenant des éclats corticaux bruts associés à des racloirs tabulaires, a pu être découvert à la surface du sol, dans une zone dégagée éloignée de toute installation de campement ou de production⁴⁵. La configuration de ces artefacts indique qu'ils étaient vraisemblablement à l'origine rassemblés dans un contenant en matière organique. Hormis le contexte et la situation inhabituelle de cette découverte isolée, elle est en tout point comparable à celle effectuée dans la région d'al-Thulaythuwat. Il s'agit très vraisemblablement d'un lot d'artefacts destinés à être échangés, perdu au cours de son transport, sur une route allant depuis le bassin d'al-Jafr et les ateliers de production qui s'y trouvent vers la vallée du Jourdain et les sites sédentaires du Sud palestinien⁴⁶.

Dans le Sud-Est jordanien, dans la région de Qe'an es-Siq/Rijlat Salim et du Wadi Hudruj, la découverte de nucléi et de petits ateliers de débitage d'éclats corticaux indique une production ponctuelle, à petite échelle, au sein des sites de campements de pasteurs nomades du Chalcolithique/Bronze ancien⁴⁷. Ces découvertes étendent vers l'est la zone d'emprise géographique de cette production spécialisée et complètent notre appréhension de l'intégration de cette activité au sein de l'occupation désertique.

Enfin, d'autres mines d'extraction et de production d'éclats corticaux ont été récemment identifiées par Müller-Neuhof dans la région du Wadi Ruwaished, dans le Nord-Est jordanien cette fois⁴⁸. La mise en œuvre, dans le cadre de ces dernières recherches, d'un projet d'étude sur la base d'analyses physico-chimiques du minerai, des nucléi ainsi que des éclats bruts et des outils finis collectés sur différents sites jordaniens, pourrait fournir une base de comparaison permettant de définir plus précisément les grandes lignes du système d'échanges qui semble se mettre en place au cours de cette période dans les périphéries désertiques⁴⁹.

45. FUJII 2011.

46. FUJII 2011, p. 10.

47. TARAWNEH 2007, p. 172 et pl. 6.1-6.2 ; WASSE & ROLLEFSON 2005, p. 6-7 et 9 ; 2006, p. 72-75.

48. MÜLLER-NEUHOF 2006 et dans ce volume.

49. Les éclats corticaux bruts et des outils finis de racloirs tabulaires provenant de la région d'al-Thulaythuwat ont été intégrés au corpus de ces analyses. Les résultats permettront peut-être de confirmer l'hypothèse proposée ici du lien avec les mines du secteur d'al-Jafr et les agglomérations sédentaires à proximité d'Aqaba.

CONCLUSION

L'étude de la région d'al-Thulaythuwat a permis de dégager les grandes lignes des modalités d'occupation d'une région de périphéries désertiques encore inexplorée du territoire jordanien, au cours du Chalcolithique/Bronze ancien. L'analyse structurelle approfondie des installations d'enceintes de pierres caractéristiques d'une implantation humaine pastorale nomade et le recours à des outils statistiques de classification et de hiérarchisation de l'occupation ont démontré la pertinence d'une approche territoriale spatialisée, intégrant les données qualitatives et quantitatives issues de prospections, pour une restitution des phénomènes de peuplement antiques dans une zone de marge désertique.

Malgré l'uniformité apparente du corpus de sites étudié, il ressort une grande diversité dans le détail de l'organisation des campements de populations pastorales nomades. Les schémas interprétatifs dégagés permettent de souligner une variabilité dans la temporalité d'occupation des établissements, la composition des groupes humains en présence et les modalités de pratique du mode de subsistance pastoral. Dans un secteur défini de la plaine sableuse, une forme d'occupation spécifique, caractérisée par un ensemble d'établissements reflétant une organisation sociale plus complexe, a pu être identifiée.

La poursuite des recherches dans la région d'al-Thulaythuwat aura pour objectif de tenter de préciser les conclusions obtenues quant à cette diversité des formes d'occupation attestées, dans le cadre d'une étude micro-régionale. Est-il possible d'établir une stricte contemporanéité des établissements appartenant à ces différentes formes d'implantation humaine au cours du Chalcolithique/Bronze ancien ? Faudrait-il alors y voir l'expression des différentes phases des cycles d'occupation et de transhumance des populations pastorales nomades ou la coexistence de modes de subsistance désertiques distincts ? Si ces formes d'implantation humaine ne devaient s'avérer contemporaines, quelle part faudrait-il accorder aux différents facteurs, environnementaux ou socio-culturels notamment, pour expliquer une évolution des modalités d'occupation au cours du temps ? C'est par la fouille d'un certain nombre d'établissements qu'il sera possible d'aller plus loin dans l'interprétation des phénomènes d'occupation constatés et de répondre aux différentes questions posées.

La poursuite de ces recherches s'inscrit par ailleurs dans le cadre d'un programme de coopération scientifique avec l'Université al-Hussein Bin Talal sur la question des modalités d'occupation des périphéries désertiques du Sud-Est jordanien au cours de la protohistoire. L'association du programme d'étude de la région d'al-Thulaythuwat et de celui du secteur de Rijlat Salim/Qe'an es-Siq, à proximité du Wadi Bayir⁵⁰, permettra de développer différents thèmes soulevés par la recherche actuelle sur l'occupation des périphéries désertiques du Sud-Est jordanien, dans une approche à la fois complémentaire et comparative. L'étude du phénomène de mégalithisme funéraire, le développement de systèmes d'échanges désertiques, ainsi que la question cruciale de la séquence chronologique d'occupation de ces régions au cours de la protohistoire constituent certaines des perspectives de recherche encourageantes abordées dans le cadre de cette discussion.

50. TARAWNEH 2007 et TARAWNEH & ABUDANAH dans ce volume.

BIBLIOGRAPHIE

- ABU-AZIZEH (W.)
2010 *Occupation et mise en valeur des périphéries désertiques du Proche-Orient au Chalcolithique/Bronze ancien : prospections et fouilles archéologiques dans la région de al-Thulaythuwat dans le sud de la Jordanie*, thèse de doctorat inédite, Université Versailles Saint-Quentin en Yvelines.
- ABU-AZIZEH (W.)
2011a « Mise en valeur et aménagement des marges arides du Sud jordanien aux IV-III^e mill. av. J.-C. : cercles de pierres et “murets-barrières” de la région de al-Thulaythuwat », *Syria* 88, p. 93-110.
- ABU-AZIZEH (W.)
2011b « Structures culturelles et funéraires des IV-III^e millénaires dans le Sud jordanien désertique : l'occupation de la région de Al-Thulaythuwat », T. STEIMER-HERBERT (éd.), *Pierres levées, stèles anthropomorphes et dolmens (BAR IS 2317)*, Lyon/Oxford, p. 21-40.
- ADAMS (R. M.), PARR (P. J.), IBRAHIM (M.) & MUGHANNUM (A. S.)
1977 « Saudi Arabian Archaeological Reconnaissance 1976. The Preliminary Report on the First Phase of the Comprehensive Archaeological Survey Program », *Atlat* 1, p. 21-40.
- AVNER (U.)
2002 *Studies in the Material and Spiritual Culture of the Negev and Sinai Populations, During the 6th-3rd Millennia BC*, Unpublished Thesis for the Degree Doctor of Philosophy, Hebrew University, Jérusalem.
- BEIT-ARIEH
2003 *Archaeology of Sinai. The Ophir Expedition*, Tel Aviv.
- BETTS (A.)
1992 « Tell el-Hibr: a Rock Shelter Occupation of the 4th Millennium B.C.E. in the Jordanian Badiya », *BASOR* 287, p. 5-23.
- BETTS (A.)
1998 *The Harra and the Hamad. Excavations and Surveys in Eastern Jordan*, 1, Sheffield.
- BETTS (A.) & TARAWNEH (M. B.)
2010 « Changing Patterns of Land Use and Subsistence in the Badiyat al-Sham in the Late Neolithic and Chalcolithic Periods: new data from Burqu and Bayir », M. AL-MAQDISSI, Fr. BRAEMER & J.-M. DENTZER (éd.), *Hauran V : La Syrie du Sud du Néolithique à l'Antiquité tardive*, 1 (BAH 191), p. 69-80.
- BOURKE (S.), LAWSON (E.), LOVELL (J.), HUA (Q.), ZOPPI (U.) & BARBETTI (M.)
2001 « The Chronology of the Ghassulian Chalcolithic Period in the Southern Levant: New 14C Determinations from Teleilat Ghassul, Jordan », *Radiocarbon* 43 (3), p. 1217-1222.
- BRAEMER (Fr.), BUCHET (L.), GUY (H.), SALIÈGE (J.-F.) & STEIMER-HERBERT (T.)
2001 « 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, p. 21-44.
- EDDY (F. W.) & WENDORF (F.)
1999 *An Archaeological Investigation of the Central Sinai*, Le Caire.
- FINKELSTEIN (I.)
1992 « Pastoralism in the Highlands of Canaan in the 3rd and 2nd Millennia B.C.E. », O. BAR-YOSEF & A. KHAZANOV (éd.), *Pastoralism in the Levant Archaeological Materials in Anthropological Perspectives*, Madison (Wis), p. 133-142.
- FINKELSTEIN (I.)
1995 *Living on the Fringe: the Archaeology of the Negev, Sinai and the Neighbouring Regions in the Bronze and Iron Ages (MMA 6)*, Sheffield.
- FUJII (S.)
1998 « Qa' Abu Tulayha West: An Interim Report of the 1997 Season », *ADAJ* 42, p. 123-140.
- FUJII (S.)
2001 « Qa' Abu Tulayha West, 2000. An Interim Report of the 4th Season », *ADAJ* 45, p. 19-37.
- FUJII (S.)
2003 « Qa' Abu Tulayha West, 2002: An Interim Report of the 6th and Final Season », *ADAJ* 47, p. 195-223.
- FUJII (S.)
2004 « Harrat al-Burma Cairn Line, Wadi Burma South Cairn Field, and Harrat as-Sayiyya K-Line: A Preliminary Report of the 2003 Summer Season of the Jafr Basin

- Prehistoric Project, Phase 2 », *ADAJ* 48, p. 25-50.
- FUJII (S.)
2011 « "Lost Property" at Wadi Qusayr 173: Evidence for the Transportation of Tabular Scrapers in the Jafr Basin, Southern Jordan », *Levant* 43/1, p. 1-14.
- GILEAD (I.)
1990 « The Neolithic-Chalcolithic Transition and the Qatifian of the Northern Negev and Sinai », *Levant* 22, p. 47-63.
- GILMORE (M.), AL-IBRAHIM (M.) & MURAD (A. S.)
1982 « Preliminary Report on the Northwestern and Northern Regions Survey, 1981 (1401) », *Atlat* 6, p. 9-24.
- GORING-MORRIS (A. N.)
1993 « From Foraging to Herding in the Negev and Sinai: the Early to Late Neolithic transition », *Paléorient* 19/1, p. 65-90.
- GÖRSDORF (J.)
2002 « New C14-Datings of Prehistoric Settlements in the South of Jordan », *Orient Archäologie* 5, p. 333-339.
- HARRISSON (T. P.)
1993 « Economics with an Entrepreneurial Spirit: Early Bronze Trade with Late Predynastic Egypt », *Biblical Archaeologist* 56/2, p. 82-93.
- HELMS (S. W.)
1981 *Jawa, Lost City of the Black Desert*, Ithaca/ New York.
- HENRY (D. O.)
1992 « Seasonal Movements of 4th Millennium Pastoral Nomads in the Wadi Hisma, Southern Jordan », M. ZAGHLOUL & K. 'AMR (éd.), *Studies in the History and Archaeology of Jordan* IV, Amman, p. 137-141.
- HENRY (D. O.)
1995 *Prehistoric Cultural Ecology and Evolution: Insights from Southern Jordan*, New York/Londres.
- INGRAHAM (M. L.), JOHNSON (T. D.), RIHANI (B.) & SHATLA (I.)
1981 « Preliminary Report on a Reconnaissance Survey at the Northwestern Province (with a Note on a Brief Survey of the Northern Province) », *Atlat* 5, p. 59-84.
- JOBLING (W. J.)
1982 « Aqaba-Ma'an Survey, Jan.-Feb. 1981 », *ADAJ* 26, p. 199-209.
- KHALIL (L.), EICHMANN (R.) & SCHMIDT (K.)
2003 « Archaeological Survey and Excavations at the Wadi al-Yutum and al-Magass Area – al-'Aqaba (ASEYM): A Preliminary Report on the 3rd and 4th Seasons Excavations at Tall Hujayrat al-Ghuzlan in 2002 and 2003, Wadi al-Yutum », *ADAJ* 47, p. 159-182.
- KHALIL (L.) & SCHMIDT (K.)
2009 *Prehistoric 'Aqaba I (Orient-Archäologie* 23), Rahden/Berlin.
- KLIMSCHA (F.)
2009 « Radiocarbon Dates from Prehistoric 'Aqaba and Other Related Sites from the Chalcolithic Period », KHALIL & SCHMIDT 2009, p. 363-402.
- MACDONALD (B.)
1992 *The Southern Ghors and Northeast 'Arabah Archaeological Survey*, Sheffield.
- MACDONALD (B.), CLARK (G. A.) & NEELEY (M. P.)
1988 « Southern Ghors and Northeast 'Araba Archaeological Survey 1985 and 1986, Jordan: A Preliminary Report », *BASOR* 272, p. 23-45.
- MAHASNEH (H.) & GEBEL (H. G. K.)
2009 « The Eastern Jafr Joint Archaeology Project: The 2001 and 2006 Surveys in Wadi as-Sahab al-Abyad, Southeastern Jordan », *ADAJ* 53, p. 465-478.
- MÜLLER-NEUHOF (B.)
2006 « Tabular scraper quarry sites in the Wadi ar-Ruwayshid region (N/E Jordan) », *ADAJ* 50, p. 373-383.
- PALUMBO (G.)
1994 *JADIS: The Jordan Antiquities Database and Information System. A Summary of the Data*, Amman.
- QUINTERO (L.), WILKE (P. L.) & ROLLEFSON (G. O.)
2002 « From Flint Mine to Fan Scraper: The Late Prehistoric Jafr Industrial Complex », *BASOR* 327, p. 17-48.
- ROSEN (S. A.)
1983 « The tabular scraper trade: A model for material culture dispersion », *BASOR* 249, p. 79-86.
- ROSEN (S. A.)
1992 « Nomads in Archaeology: A Response to Finkelstein and Perevolotsky », *BASOR* 287, p. 75-85.
- ROLLEFSON (G. O.), ROWAN (Y.) & WASSE (A.)
2011 « The Deep-Time Necropolis at al-Wisad Pools, Eastern Badiya, Jordan », *ADAJ* 55, p. 267-286.

- SMITH (A. M.), STEVENS (M.) & NIEMI (T. M.)
1997 « The Southeast Araba Archaeological Survey: A Preliminary Report of the 1994 Season », *BASOR* 305, p. 45-71.
- STEIMER-HERBET (T.)
2004 *Classification des sépultures à superstructures lithique dans le Levant et l'Arabie occidentale (BAR IS 1246)*, Oxford.
- TARAWNEH (M. B.)
2007 *Pastoral nomadism in the southern Levant during the chalcolithic period: new evidence from eastern Bayir*, thèse de doctorat de l'Université de Sydney (inéédite).
- WASSE (A.) & ROLLEFSON (G. O.)
2005 « The Wadi Sirhan Project: Report on the 2002 archaeological reconnaissance of Wadi Hudruj and Jabal Tharwa, Jordan », *Levant* 35, p. 1-20.
- WASSE (A.), ROLLEFSON (G. O.) & ROWAN (Y.)
Sous presse « In Loving Memory: A Preliminary Assessment in the Architecture at the Late Prehistoric Necropolis at Wisad Pools, Eastern Badia, Jordan », G. O. ROLLEFSON & B. FINLAYSON (éd.), *Jordan's Prehistory: Past and Future Research*, Amman.
- ZARINS (J.)
1979 « Rajajil, A Unique Arabian Site from the 4th Millennium BC », *Atlat* 3, p. 73-78.