



UNIVERSITAT
ROVIRA i VIRGILI

International Erasmus Mundus Master in
QUATERNARY AND PREHISTORY



Erasmus
Mundus

**Approche à la répartition spatiale et l'archéostratigraphie
du site capsien Medjez II. Comparaison avec les structures
d'habitat de El-Eulma (Sétif- Algérie)**

Candidate

Mustapha AOUICHA

Supervisor/s Antoni Canals Salomó

Co-supervisor/s Souhila Merzoug

Academic year 2022/2023



REMERCIEMENTS

Ce mémoire est l'aboutissement d'un travail qui n'aurait pas été possible sans la compétence, la disponibilité, et la gentillesse de nombreuses personnes à qui je voudrais témoigner toute ma gratitude.

Je voudrais tout d'abord adresser toute ma reconnaissance au directeur de ce mémoire, **M. Antoni Canals**, pour son encadrement, sa disponibilité et ses conseils et orientations prodigués, qui ont contribué à alimenter ma réflexion.

Je tiens à témoigner toute ma gratitude à **Mme. Souhila Merzoug**, qui fut la première à me faire découvrir le sujet, pour ses conseils et orientations, et le soutien inestimable.

Je remercie, **M. Robert Sala-Ramos**, pour ses conseils et orientations, sur ce sujet.

Mes remerciements s'adressent, également, **Mme. Marta Arzarello**, pour ces encouragements et conseils, durant ma formation.

M. Carlos Lorenzo, a manifesté à de nombreuses occasions son intérêt pour mes recherches, je lui en suis très reconnaissante.

Un grand merci également à **Mme. Chafika Falgueres**, pour m'avoir accordé des entretiens et pour avoir eu la patience de répondre à mes innombrables questions. Elle a été d'un grand soutien durant ma mobilité.

Je désire aussi remercier les enseignants-chercheurs des universités : Universitat Rovira i Virgili, Tarragona (Spain), Università degli Studi di Ferrara, (Italy) - Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (France), Instituto Politécnico de Tomar (Portugal), qui m'ont fourni les outils nécessaires à la réussite de mes études universitaires.

M. Slimane Hachi, le directeur du Centre national de recherches préhistoriques, anthropologiques et historiques (Algérie), qui m'a donné la chance de travailler au sien de l'institution pendant huit années. Je tiens à lui exprimer ma reconnaissance.

J'aimerais exprimer ma reconnaissance et ma gratitude à mes professeurs de l'Institut d'Archéologie d'Alger (Algérie). Je tiens à les remercier pour leurs encouragements et leur soutien.

Enfin, toute ma reconnaissance, ma gratitude et mes remerciements vont à mes amis et collègues, qui m'ont apporté leur soutien moral et intellectuel tout au long de ma démarche.

Tables des matières :

Introduction.....	7
Chapitre I (généralité)	
1 Problèmes et hypothèses de travail.....	9
2 Cadre générale de l'étude et la répartition spatiale.....	10
2.1 Définition de l'archéologie spatiale.....	10
2.1.1 Les échelles de l'archéologie spatiale.....	10
2.1.2 Études spatiales du Paléolithique supérieur.....	11
2.1.3 L'organisation spatiale du Paléolithique supérieur.....	12
2.1.4 L'espace en archéologie.....	12
2.1.5 Outils pour l'interprétation des niveaux dans un sites plein air.....	13
2.1.6 Processus post-dépositionnels et palimpsestes.....	13
2.2 Contexte de la méthode archéo-stratigraphique.....	15
2.2.1 Archéostratigraphie.....	15
2.3 La distribution spatiale horizontale.....	15
2.3.1 Les processus post-dépositionnels.....	16
2.3.2 La notion de paléosol et de sol d'occupation.....	16
2.3.3 Les zones d'activité.....	17
2.4 Systèmes D'information Géographique (SIG).....	17
2.4.1 Fonctionnalité et analyse de l'espace.....	18
2.4.2 SIG en archéologie.....	18
3 Medjez II (Région El Eulma - Sétif - Algérie).....	20
3.1 Le capsien en Afrique du Nord :.....	20
3.2 La chronologie :.....	22
3.3 Extension géographique :.....	22
3.4 Situation géographique.....	23
3.5 Le cadre géologique de la région.....	25
3.6 Histoire des recherches et des fouilles à Medjez II.....	26
3.7 Contenu archéologique de rammadiyat :.....	28

3.8	La stratigraphie de site.....	28
-----	-------------------------------	----

Chapitre II (Méthodologie du travail)

1	Modalités d'application le système d'information géographique :.....	31
1.1	Notion de SIG :.....	31
1.2	Importance de GIS en archéologie :	32
2	Utilisation de QGIS dans le site de Medjez II Secteur I :.....	32
3	Méthodologie du travail de terrain :.....	32
4	Méthodologie du travail de laboratoire :.....	33
5	Les problématiques des sédiments homogènes :	34

Chapitre III (Résultats et Analyse)

1	Etapas de fouille du site Medjez II (fouilles Marzoug 2014-2016) :.....	37
2	Résultats.....	39
2.1	Préparation des projections.....	39
3	Répartition horizontale :	45
3.1	La répartition spatiale de toutes les découvertes archéologiques :.....	45
3.2	Répartition des vestiges de l'industrie lithiques :.....	47
3.3	Répartition des restes osseux :.....	48
3.4	Répartition des vestiges (Os Human, charbon et ocre) :	49
4	Répartition de la plupart des découvertes archéologiques :.....	51
4.1	Répartition verticale (archéostratigraphie) :.....	51

Chapitre IV

1	Comparaison et discutez des résultats :	54
2	Une étude comparative :	54
2.1	Les structures d'habitat à Hergla, Tunisie :	54
3	Résultats des fouilles 2014-2016 à Medjez II, Secteur I :	56
4	Structuration d'une résidence à Medjez II, Secteur I, Sétif :.....	56
	Discussion	
	Conclusion.....	

Liste des figures

Fig.1. Carte géomorphologique montrant la répartition des sites les plus importants du capsien et l'Ibéromaurusien et de l'industrie lithiques à lames dans le sud de la Tunisie, et correspondant au capsien supérieur et typique (Rahmani. N. 2003).....	23
Fig. 2. Une carte montrant les montagnes et les vallées les plus importantes de la région d'El Eulma (Merzoug. S. 2013).....	24
Fig. 3. Localisation de la région d'El Eulma et des sites de Medjez I et II (Merzoug. S. et al., 2020).....	24
Fig. 4. Carte géologique 1/50 000. 1977 El Eulma.....	25
Fig. 5. Coupe géologique Nord-Ouest / Sud-Est de la région de l'escargotière (dessin S. de Butler). 1 : alluvions récentes, 2 alluvions anciennes, 3 : calcaire lacustre ; 4 : dépôts fluvio-lacustres : 5 calcaires suessoniens ; 6 : calcaires a ostrea (H. Camps-Fabrer, 1975).....	26
Fig. 6. Relevé topographique de Medjez II avec emplacement des sondages et des secteurs fouillés (S=secteur) (Relevé Boukoucha et Aouicha).....	27
Fig. 7. Localisation des secteurs et des sondages de escargotière/rammadiyahat Medjez II.....	27
Fig. 8. Relevé préliminaire de la coupe stratigraphique Nord/ Sud du Secteur II de Medjez II (Merzoug. S. et al., 2020).....	29
Fig. 9 Système de grille pour les profils verticaux des matériaux archéologiques appliqué au site d'Atapuerca (niveau TD6). (A. Canals et al., 2003).....	35
Fig. 10. Méthode archéostratigraphique : Boucles de contrôle pour la vérification des variations latérales et du contrôle archéostratigraphique aux intersections de profils : (A) concordance altimétrique archéostratigraphique aux intersections des profils : (A) concordance altimétrique ; (B) pas de concordance altimétrique ; (C) unification des niveaux ; (D) subdivision des niveaux (A.Canals, 1993).....	35
Fig. 11 : Désignation des zones de fouilles entre 2014 et 2016.....	38
Fig. 12. Relevé des structures d'habitat dans le secteur I.....	41
Fig. 13. Relevé des structures d'habitat dans le secteur I.....	42
Fig. 14. Structure (d) des pierres en forme de rangée et la position verticale des pierres de la rangée extérieure.....	43
Fig. 15. Un agencement de pierres en forme de rangée avec un trou et une tranchée pour les rongeurs au niveau supérieur du site de Medjez II, Secteur I.....	43
Fig. 16. Relevé des structures d'habitat dans le secteur I.....	44

Fig. 17. Répartition spatiale de l'industrie lithiques, des restes d'animaux, de l'industrie osseuse et des restes humains, ocre, charbon à Medjez II, secteur I.....	45
Fig. 18. Répartition des zones de densités à Medjez II, secteur I.....	46
Fig. 19. Répartition spatiale de l'industrie lithiques à Medjez II, secteur I.....	47
Fig.20. Répartition spatiale des restes osseux à Medjez II, secteur I.....	48
Fig. 21. Répartition spatiale d'os Human, charbon et ocre à Medjez II, secteur I.....	49
Fig. 22. Profile globale et la 3D de la projection du matérielles archéologiques.....	51
Fig. 23. Les profiles H – I - J – k à Medjez II, secteur I.....	52

Liste des Panneaux

Panneau I : les structure d'habitats du site d'Hergla (Mulazzani. S.2010)	55
Panneau II : Photos d'un ensemble des structures d'habitat du site de Medjez II, secteur I.....	57

Liste des tableaux

Tableau : (2) représente une comparaison des résultats du site d'Hergla et des résultats du site de Medjez II.....	56
---	----

Introduction :

L'archéologie est une science qui étudie les restes physiques de l'homme dans l'environnement dans lequel il a vécu, l'homme préhistorique.

Il s'agit également d'aborder tout ce qui indique l'exploitation de la surface par l'homme, en clarifiant cette exploitation de la surface. La préhistoire vise à étudier les rassemblements humains (l'homme) dans leur cadre naturel et temporel depuis leur émergence jusqu'à l'émergence de l'écriture, en fonction des vestiges matériels (qu'il s'agisse d'un espace d'habitats, des foyers, d'industries lithiques ou d'osseuses, et restes fauniques).

Elle s'appuie sur plusieurs approches, dont la plus importante des approches pratiques pour étudier les sites habités par les hommes préhistoriques, car il y a deux types de sites :

- Sites couverts (grottes, abris).
- Sites ouverts : Ils sont en plein air et ressemblent à des cabanes construites avec de la paille ou des pierres, du cuir et des ossements d'animaux de grande taille. Ces sites se trouvent généralement au bord des vallées, des rivières et des lacs.

Nous allons étudier le site de Medjez II, il est principalement représenté par un type escargotières, localement appelées « rammadiyat », le foyer a toujours été considéré comme une accumulation de cendres mélangées à des pierres brûlées avec des restes présumés d'escargots (Gobert1.937), On se basant sur la répartition spatiale des vestiges archéologiques.

Dans cette étude, nous allons étudier l'organisation d'espace du site, l'environnement dans lequel ils vivaient, ainsi qu'à analyser la répartition des découvertes archéologiques sur les trois niveaux d'études, l'Archéostratigraphie et l'archéologie spatiale (GIS).

Dans une deuxième phase de cette étude, nous avons tenté de situer le site de Medjez II dans son contexte géographique, géologique et stratigraphique. Une répartition spatiale de tous les vestiges archéologiques, notamment l'industrie lithiques, l'industrie osseuses, les charbons, les restes fauniques et humains. Nous avons ensuite analysé les résultats de la répartition spatiale des vestiges sur ce site. Nous essayons de

comprendre l'organisation et l'exploitation de l'espace dans lequel il a habité (air d'occupation).

Dans cette étude, nous nous sommes appuyés sur des données (fouilles 2014-2016) qui s'inscrivent dans un pur projet sur l'habitat humain dans la région de Sétif au Paléolithique supérieur (Centre nationale de recherches préhistoriques, anthropologiques et historiques) (Merzoug, 2014, 2015 et 2016). Aussi les rapports de terrain, est la relation entre les découvertes archéologiques et l'habitat préhistorique ? nous appliquerons le système d'information géographique SIG, qui nous permet d'étudier et de représenter la répartition spatiale visuelle du site et de la convertir une base de données qui contiens (1008 objets, il y a 402 Lithiques, 500 Os, 9 industrie osseuses, 1 Ocre, 5 Charbon, et une dent cassée) permet de redessiner la répartition spatiale sous forme de coordonnées multidimensionnelles afin d'obtenir une répartition spatiale dans un habitat préhistorique qui dépend de la phrase. Parmi les procédures systématiques, on mentionne :

- Prise de coordonnées géographiques (x, y, z) à l'aide d'une station topographique
- Maitre les coordonnées sous forme de nuage de points.
- Analysé la structure de cette répartition spatiale.
- Classification des coordonnées selon le besoin d'utilisation.
- Représentation de la répartition spatiale visible sur le site.

Notre choix de ce thème est dû au fait que le phénomène culturel capsien en Algérie reste encore entouré de mystère, notamment en termes de structure d'habitat et de rareté des études spécialisées dans le domaine. C'est pourquoi nous avons entrepris cette recherche, même si pour surmonter certaines de ces difficultés. Parmi les raisons du choix de ce sujet, il y a la tentative de répondre à un certain nombre de problèmes liés à cet aspect culturel :

- La répartition spatiale des découvertes archéologiques est-elle liée à l'organisation de l'habitat ? Sur cette base, nous étudierons la répartition spatiale du site de Medjez II à partir des fouilles (2014-2016).
- Existe-t-il une gestion d'espace dans les sites en plein air du type rammadiyat ?

1 Problèmes et hypothèses de travail.

Depuis la naissance de la discipline archéologique, L'étude des sites du Paléolithique a été à l'avant-garde dans le développement de méthodologies capables de travailler avec des vestiges matériels dans un état de conservation très précaire. Toutes les analyses spatiales sont connues et couramment employées dans les contextes archéologiques depuis plusieurs décennies. Depuis ce temps, les archéologues s'intéressent autant à ce qui apparaît qu'à l'endroit et à la manière dont les vestiges sont découverts.

Dans cette étude il y a des nombreuses questions que nous nous sommes posés pour le mener à bien :

- Comment diagnostiquer les phénomènes anthropiques dans d'un site archéologique ?
- Quels sont les critères de détermination de l'habitat ?
- Existe-t-il des structures fonctionnelles (zones d'activités ou d'habitat spécialisées) ?

Dans le cas où l'analyse de la distribution spatiale nous montre la structure spatiale, nous pourrions distinguer les phénomènes humains ou naturels. Ce fait a conduit au développement de recherches axées sur les processus de dépôt et de post-dépôt (Schiffer. 1987 ; Schick .1988).

Les travaux de recherches des années cinquante et soixante sur les derniers chasseurs-cueilleurs capsien ne sont pas basé sur le cadre chrono-stratigraphique. En effet, les gisements en plein air du Maghreb sont principalement représentés par des escargotières, dont les dépôts ont toujours été considérés comme étant des accumulations de rejets non stratifiés.

La méthodologie de fouille se limitait donc dans la plupart des cas à l'ouverture de tranchées fouillées par coupes artificielles.

Les méthodes développées par Harris (1989) sont adaptées aux sites de type escargotière et amas coquilliers (Stein.1992 ; Mulazzani. 2011, Mulazzani et al., 2013).

2 Cadre générale de l'étude et la répartition spatiale

2.1 Définition de l'archéologie spatiale.

L'analyse spatiale fondée sur l'étude des plans des structures et des plans de répartition des objets. Jusque-là, la recherche archéologique était considérée comme importante pour la diffusion des artefacts. Cependant, il n'a pas été traité comme une ligne de recherche distincte. L'ouvrage *Spatial Archaeology* définit les principaux concepts de cette nouvelle approche de l'archivage archéologique. (Clarke.1977). On peut distinguer deux approches principales parmi les études d'analyse spatiale qui se concentrent sur un seul site (intrasite). La première concerne les études qui examinent la formation de modèles spatiaux archéologiques dans des contextes réels - ethnographiques ou expérimentaux - qui visent à fournir des modèles pour la formation des configurations spatiales observées en archéologie (Binford. L. R. 1978). La deuxième approche consiste à utiliser une variété de méthodes d'analyse des modèles spatiaux archéologiques, y compris la reconnaissance et l'interprétation des similitudes et des différences dans la distribution des artefacts et des éléments, la cartographie de la zone de fouille, l'identification de groupes d'artefacts, le réarrangement d'artefacts, et de lithiques et d'ossements, etc. assistées par différents logiciels d'analyse spatiale.

2.1.1 Les échelles de l'archéologie spatiale.

Clarke établit trois échelles d'action dans l'étude spatiale ; Le niveau macro couvre l'analyse des sites au sein d'un système de survie régional. Elle comprend la relation des différents aspects et les établissements au sein des systèmes d'exploitation d'un territoire. Il est délimité par le rapport de la dépense énergétique entre le temps passé et la distance à parcourir. C'est ce qu'il a appelé "le meilleur rendement économique pour le moindre effort". C'est sans aucun doute le facteur prédominant, bien au-dessus des facteurs sociaux et culturels. (Clarke. 1977).

2.1.2 Études spatiales du Paléolithique supérieur.

L'analyse spatiale d'un site archéologique est classiquement fondée sur l'étude des plans des structures anthropiques et des plans de répartition des objets archéologiques. La formalisation de ce type d'étude exige de passer de l'objet figuré à l'objet symbolisé, de l'interprétation visuelle d'une distribution spatiale de points, à l'étude mathématique de cette distribution, de la distribution unique aux distributions multidimensionnelles (Djindjian. 1990). « *L'analyse spatiale de l'habitat a pour objectif d'étudier les distributions spatiales des vestiges matériel généralement par des techniques de ramassage, de décapage et de relevé de sols d'occupation et de sols d'habitat. Les méthodes d'analyse spatiale mettent en évidence des structures spatiales, dont il est possible de déduire les phénomènes, anthropiques ou non, ayant conduit à leur mise en place. Certains de ces structures spatiales peuvent conduire à des reconstitutions paléolithologiques* » (Djindjian. 1999). L'étude du développement historique des méthodes d'analyse spatiale de l'habitat permet l'identification de trois méthodes qui correspondent à trois phases de développement techniques : La première apparues dans les années 50 et appliquées à l'archéologie dans les années 70, elle repose sur analyse dimensionnelle de la variance (Whallon. 1973 ; Hodder et Orton. 1976). La deuxième (1970-1980), suite logique de la précédente, elle est connue sous le nom de « multi-réponse permutation procédures » (Berry, Kwamme, Mielke, 1980). La troisième (1980-1990), elle se base sur la classification des coordonnées (X, Y), l'analyse des correspondances et la transformation des coordonnées en coordonnées multidimensionnels (Simek, 1984 ; Hesse, 1984 ; Bouchet, 1986 ; Whallon, 1984 ; djindjian 1990). C'est cette dernière méthode que nous avons appliquée pour l'analyse de nos données. Une définition large de l'analyse spatiale a été fournie par Clarke (1977), qui a perçu l'archéologie spatiale comme " la récupération d'informations à partir des relations spatiales archéologiques et l'étude des conséquences spatiales des anciens schémas d'activité des hominidés les modèles au sein et entre les caractéristiques et les structures et leur structure et leur articulation dans les sites, les systèmes de sites et leurs environnements" (Clarke 1977). Toute analyse spatiale doit suivre des observations stratigraphiques claires, afin de s'assurer qu'une occupation distincte a bien eu lieu stratigraphique, afin de s'assurer qu'une occupation distincte en cours d'analyse plutôt que des palimpsestes de plusieurs occupations. Plus important encore, ils n'ont pas été en mesure de rivaliser avec Homo sapiens dans de nouvelles conditions écologiques et de s'adapter assez rapidement aux nouveaux défis environnementaux qui ont conduit à leur disparition (Wynn et Coolidge 2012).

Idéales pour une analyse spatiale, l'utilisation des deux méthodes complémentaires, le réarrangement lithique et les zones de densité (Clark, Amy E. 2017). L'analyse spatiale peut être un outil puissant dans la recherche sur la dynamique des occupations et peut aider à démêler les nombreuses occupations qui composent souvent un assemblage archéologique (Clark, Amy E. 2017).

2.1.3 L'organisation spatiale du Paléolithique supérieur

L'organisation spatiale comme indicateur de comportement humain moderne est une idée assez répandue dans la recherche préhistorique (Bar-Yosef. 2002). La notion de révolution du Paléolithique supérieur a poussé des chercheurs à suggérer que les différences comportementales entre les groupes archaïques et les groupes modernes représentaient des différences dans la complexité des structures internes des sites (Henry et al., 2004). Il est assumé que les humains modernes avaient des structures complexes caractérisées de multiples concentrations d'activités distinctes alors que l'organisation spatiale était simple et statique, composée de zones d'activités générales concentrées autour d'un foyer (Henry 2012 ; Fernández-Laso et al., 2020).

2.1.4 L'espace en archéologie.

Le fait humain est conceptualisé dans ses rapports spatiaux : « Le fait humain par excellence est peut-être moins la création de l'outil que la domestication du temps et d'espace, c'est-à-dire la création d'un temps et d'un espace humain. » (Nakoinz et Knitter 2016b) En géographie, l'espace est un système de référence qui permet l'enregistrement de l'endroit et du mouvement des corps ainsi que de leur relation par rapport aux autres objets. C'est un concept relationnel basé sur les connexions entre les objets dans l'espace et la signification de ces liens. Une des suppositions de la géographie est que les objets ne sont pas dispersés aléatoirement dans l'espace ; ils ont une position particulière, ce qui induit des relations avec d'autres objets (Nakoinz et Knitter., 2016b). C'est cette hypothèse qui est une évidence de l'analyse spatiale ; parce que le comportement humain n'est pas aléatoire dans l'espace, les résidus matériels associés à ces comportements sont distribués de manière non aléatoire (Alperson-Afil et Hovers.,2005).

L'utilisation de l'espace, au niveau du paysage et au niveau du site, sont considérés comme un aspect important des adaptations humain qui a évolué à travers le temps (Reeves et al., 2019). La ségrégation des activités est une façon d'organiser et de manipuler les environnements culturels et physiques et de codifier les relations sociales (Alperson-Afil et Hovers, 2005). Elle se produit lors d'activités normales de la vie quotidienne et permet de distinguer et maintenir les relations dans un groupe (Hovers et al., 2011). Les objets et les structures laissés par nos ancêtres sont des indicateurs des activités qu'ils effectuaient et de l'organisation de ces activités. Les artefacts auraient des distributions modelées en conséquence et l'identification de zones d'activités, de leur nombre et de leur type est un élément clé de la compréhension des aspects sociaux et économiques des groupes (Mellars, 1996 ; Fernández-Laso et al., 2020). Ainsi, identifier les modèles de distribution dans l'espace des artefacts et les interpréter pour atteindre une meilleure compréhension des processus de formation d'un site et de la nature des activités humaines est le but de l'analyse spatiale (Oron et Goren-Inbar., 2014).

2.1.5 Outils pour l'interprétation des niveaux dans un sites plein air.

La compréhension de processus de dépôt des sédiments nous permettra de comprendre le facteur responsable de formation des strates, ainsi que le processus post-dépôt. Une distinction est également faite entre les processus sédimentaires naturels et les processus sédimentaires anthropiques. L'étude archéo-stratigraphique est particulièrement adaptée aux sédiments homogènes, car elle permet de diviser les assemblages archéologiques ou paléontologiques contenus dans une strate homogène (Canals, 1993).

2.1.6 Processus post-dépositionnels et palimpsestes

Dans les nouvelles études sur le comportement de l'homme dans son environnement il est fondamental d'avoir une idée sur les différentes activités humaines dans l'espace occupé, est de savoir dans quelle mesure pouvons-nous utiliser l'interprétation archéologique. Il y a Plusieurs facteurs qui influencent les distributions spatiales des sites archéologiques : processus géologiques, topographie locale, structure sociale et processus taphonomiques non humains entre autres (Clark, 2017).

Cette notion de palimpseste, introduite vers la fin des années 1970 et le début des années 1980, est définie comme la réoccupation consécutive de sites ou de zones d'activité à court terme. C'est un effet probable ou inévitable de l'accumulation spatiale et probablement le problème le plus épineux de l'analyse spatiale et de l'identification de sols d'occupation puisque la résolution temporelle des données conditionne les limites d'interprétation d'un site archéologique (Vaquero et al., 2012). Suite à des milliers d'années d'utilisation cumulative des sites, les occupations individuelles s'effacent et ils deviennent presque impossible d'identifier un moment précis dans le registre archéologique et d'identifier les caractéristiques spatiales véritables. Les occupations répétées sur des milliers d'années forment la plupart des sites du Paléolithique (Reeves et al., 2019).

Une approche pour intégrer cette réalité des sites archéologiques aux analyses est de considérer les palimpsestes comme des indicateurs de comportement à long terme (Clark, 2017). « Palimpsests are the result of repeated occupations, often over multiple generations, and thus afford the opportunity to investigate processes that structure human behavior more in the long-term » (Reeves et al., 2019).

Si les sites sont utilisés similairement lors de réoccupations par des groupes différents sur de grandes périodes de temps, les comportements ont une valeur informative pour tous les groupes d'individus et pour la région au-delà d'une signification individuelle (Riel-Salvatore et al., 2013 ; Reeves et al., 2019). Les accumulations de matériel à grande échelle dans un endroit précis dans le paysage permettent d'interroger les questions de durée et d'intensité des occupations. L'emplacement des sites dans le paysage du Paléolithique découle de décisions complexes basées sur l'environnement, l'écologie et les préférences sociales et peut-être symboliques des groupes (Ekshtain et al., 2019). Leur stabilité dans le temps permet leur visibilité : les sites contenant le plus d'artéfacts sont les plus visités et aussi ceux dont les modèles sont les plus visibles et stables à long terme (Clark, 2017). Les palimpsestes semblent donc représenter les processus dynamiques de formation des sites en prenant compte de l'action humaine (Reeves et al., 2019).

2.2 Contexte de la méthode archéo-stratigraphique.

L'archéo-stratigraphique comporte des différentes étapes, parmi ses étapes la constitution d'une base de données d'informations sur le terrain. De cette base de données sont extraits les éléments nécessaires pour créer des profils ou des sections pour la recherche archéologique. L'accumulation des sédiments homogènes, l'application de méthode archéo-stratigraphique offre une solution à l'individualisation des séries diachroniques, permettant de définir des assemblages synchroniques d'objets (Canals. 2003). L'archéo-stratigraphie peut aider à la réduction de l'effet « palimpseste » (Schiffer.1987)

2.2.1 Archéostratigraphie

L'archéostratigraphie est l'étude de la dimension verticale du temps au lieu de la dimension horizontale, la séquence interne dans l'utilisation de l'espace, les particularités de l'espace social et les espaces dédiés à la production d'objets ou à la consommation. L'archéostratigraphie se concentre donc sur des séquences de remplissage apportées par des éléments culturels (artefacts archéologiques) et des événements sédimentaires qui se croisent, se complètent ou sont contenus dans des séquences de remplissage. Identification des occupations et des diachronies des événements anthropiques ou naturels qui sous-tendent l'accumulation de matière. L'accumulation de matière est basée sur un ensemble de critères stratigraphiques, à travers lesquels des coupes ou des profils peuvent distinguer des étapes successives d'accumulation. D'un point de vue stratigraphique, certains des critères utilisés pour étudier les profils sont adaptés aux milieux non humains, permettent des milieux anthropiques, et orientent les études diachroniques vers l'identification des différentes étapes et événements (Antoni Canals ; 1993, 2003).

2.3 La distribution spatiale horizontale.

L'étude du développement des méthodes d'analyse spatiale de l'habitat permet l'identification des plans des structures et des plans de répartition des objets. Depuis les vingt dernière année l'état d'avancement de technologie appliqué au études préhistoriques a permis d'élargir la compréhension des études d'occupation et de distribution spatiale aux sites archéologiques (Canals et al., 2003).

2.3.1 Les processus post-dépositionnels.

Dans l'étude de la distribution spatiale des vestiges d'origine anthropique, il faut prendre en compte, non seulement les conditions de dépôt des objets et des structures, mais aussi les conditions post-dépôt. F. Bordes considérait que les associations attribuées au comportement humain pouvaient être le résultat de processus sédimentaires et post-sédimentaires dans le sol. (Bordes .1975). L'évolution post-dépôt a permis d'identifier des liens pertinents entre les transferts en surface, les sédiments et la réorganisation des micro-artéfacts issus des activités de taille du silex. L'étude de ces micro-artéfacts a été largement prise en compte dans la reconstruction des processus de formation des sites et de l'évolution post-dépositionnelle des niveaux archéologiques (Schiffer .1987). D'autres chercheurs les perçoivent également comme un élément de la culture matérielle nécessaire, au même titre que les macro-artéfacts, pour comprendre la distribution spatiale des vestiges archéologiques et la localisation des zones d'activité (Villa. 1982). Les processus post-dépositionnels et l'effet de distorsion de ces occupations successives à long terme peuvent avoir contribué à y brouiller et à y estomper les limites des distributions d'artéfacts (Henry. 2012). Un sol d'occupation individuel est non perturbé représentant les activités et les comportements des habitants dans un moment précis du site sous-entend qu'aucun autre agent n'a modifié la position et la morphologie des artéfacts et la composition générale des assemblages (Dibble et al.,1997).

2.3.2 La notion de paléosol et de sol d'occupation.

Les paléosols sont considérés comme des marqueurs stratigraphiques et des façonneurs de l'évolution du paysage régional (Vallverdú .1999 ; Lenoble et al.,2008). François Bordes, en 1975, fait le point sur les seuls sols d'habitat acceptables. Selon lui, la reconstitution d'un sol d'habitat à partir d'une couche archéologique " *Cette notion de sol diffère évidemment de celle de couche archéologique, qui est le résultat de l'entassement d'éléments naturels et des restes de l'activité humaine sur une épaisseur variable. Théoriquement, il y a dans chaque couche archéologique un nombre X de sols, et tous ne sont pas « horizontaux » : nous voulons dire par là qu'il n'est pas forcé que le rythme d'accumulation sur ces sols soit égal en tous points. Le facteur temps est une variable primordiale, mais le plus souvent totalement inconnue.*

Dès que le dépôt archéologique est plus épais que l'épaisseur d'un outil, il y a possibilité et même probabilité de l'existence de formations lenticulaires pas souvent visibles à la fouille, et deux objets situés à la même hauteur par rapport à la base ou au sommet de la couche peuvent appartenir en réalité à deux lentilles différentes, formées à des moments différents." (Bordes. 1 975).

2.3.3 Les zones d'activité.

Les zones d'activité ont été définies comme des emplacements à l'intérieur du site où un nombre d'activités ont eu lieu avec un nombre d'artefacts, des structures fonctionnelles (zones d'activités ou d'habitat spécialisées), L'idéales pour une analyse spatiale. L'analyse spatiale peut être un outil puissant dans la recherche sur la dynamique des occupations et peut aider à démêler les nombreuses occupations qui composent souvent un assemblage archéologique (Clark, Amy E. 2017). Des stratégies différentes en réponse à de multiples facteurs, largement motivés par des origines diverses, et souvent au même endroit ou dans la même région. Même au sein des groupes, différentes stratégies d'emploi et de moyens de subsistance coexistaient dans des contextes similaires (Daujeard et Moncel., 2010 ; Neruda. 2017).

2.4 Systèmes D'information Géographique (SIG).

Depuis les années 60, le traitement et l'analyse des données spatiales ont connu une amélioration et un raffinement marqué (Reeves et al., 2019). Les logiciels SIG ont permis de révéler des modèles d'organisation dans les sites préhistoriques du Paléolithique et de mettre en évidence des structures spatiales (Arroyo. 2009). Les Systèmes d'information Géographique sont des bases de données spatiales contenant les caractéristiques et la position de chaque élément ce qui permet un rassemblement, une comparaison ou une distinction des informations dans la recherche de modèle spatial spécifique. Ce sont des outils optimaux permettant de visualiser les modèles complexes sous-jacents aux distributions des artefacts archéologiques en lien avec les éléments structuraux et d'analyser les changements diachroniques à travers les assemblages (Arroyo .2009 ; Aldeias et al., 2012).

L'étude et la documentation sont importantes pour la préservation et l'archéologie, et le SIG rend cette recherche et ce travail de terrain efficaces et précis. La recherche effectuée à l'aide des capacités SIG est utilisée comme outil de prise de décision pour éviter la perte d'informations pertinentes qui pourraient avoir un impact sur les sites et les études archéologiques.

Il s'agit d'un outil important qui contribue à la planification régionale et à la gestion des ressources culturelles afin de protéger les ressources précieuses grâce à l'acquisition et à la maintenance de données sur les sites (Marwick, Ben et al., 2017).

2.4.1 Fonctionnalité et analyse de l'espace.

Le SIG possèdent en effet la capacité d'identifier les relations spatiales entre les objets d'un espace donné et de les examiner à travers différentes fonctions géométriques et algorithmes de calcul. Au niveau informatique, le SIG effectue des analyses spatiales par le biais d'une base de données géoréférencée qu'il possède en interne et qui contient les caractéristiques géométriques et spatiales des objets graphiques individuels. Les analyses spatiales permettent de créer de nouvelles couches d'information qui identifient et visualisent des relations qui n'étaient pas clairement visibles auparavant. On peut distinguer différents types d'analyse au sein d'un SIG En fonction du niveau de modélisation. Les niveaux d'analyse spatiale peuvent concerner les entités spatiales (description des formes des entités, classification des entités, relations spatiales entre entités) ou l'ensemble des entités dont chaque attribut décrit un thème, un phénomène (distribution spatiale et temporelle d'un phénomène, description statistique, mise en relation d'un phénomène avec un autre).

2.4.2 SIG en archéologie.

Au cours des dernières décennies, la recherche archéologique s'est caractérisée par une augmentation remarquable de l'utilisation des techniques informatiques ; en particulier, les logiciels GIS, ont gagné une faveur particulière, d'abord en fournissant des systèmes pour la gestion des données archéologiques, et ensuite en tant qu'outil fondamental pour l'interprétation des contextes archéologiques. Les SIG sont depuis longtemps utilisés dans les études de paysages archéologiques pour les analyses intersites.

Récemment, de nombreuses applications destinées à l'interprétation des gisements préhistoriques ont également été développées (A. D'Andrea et al., 2000 ; N. Vullo et al., 1998) Le lien étroit entre la localisation spatiale de preuves étendues et l'étude analytique de chaque découverte individuelle rend l'utilisation des technologies informatiques d'analyse spatiale particulièrement utile en conjonction avec les SIG. (Rosalia Gallotti et al., 2011) Dans ce domaine d'application intra-site, les SIG jouent un rôle décisif dans l'identification des tendances spatiales des données archéologiques grâce au traitement contextuel ou sélectif des variables spatiales. La distribution spatiale des découvertes dans un site du Pléistocène ancien est largement déterminée par des phénomènes de perturbation post-dépôt affectant le sol et les sols (Rosalia Gallotti et al., 2011). La distribution spatiale des découvertes dans un site du Pléistocène ancien est largement déterminée par des phénomènes de perturbation post-dépôt affectant l'environnement taphonomique, qu'ils soient anthro-pogéniques ou non, qui doivent toujours être pris en compte dans toute interprétation spatiale (A. Malinsky-Buller et al., 2011) L'un des problèmes les plus complexes à résoudre est de surmonter la difficulté de reconnaître la séquence de ces phénomènes d'altération, qui se produisent souvent simultanément et sont donc difficiles à différencier dans une analyse globale. Les analyses spatiales intra-site sont des méthodologies importantes pour démêler la formation et la séquence des dépôts préhistoriques, dont la reconstruction fournit des preuves décisives pour la validation des analyses déductives ultérieures (Texier. 2000). Les analyses spatiales apportent donc une contribution importante à l'interprétation des sites préhistoriques explorés de manière extensive à l'aide de la méthode stratigraphique. Compte tenu de la multiplicité des facteurs susmentionnés, les analyses multidimensionnelles apparaissent actuellement comme les techniques d'investigation spatiale les plus avancées et les plus appropriées (F. Djindjian.1988 ; R. Whallon.1984).

3 Medjez II (Région El Eulma - Sétif - Algérie)

3.1 Le capsien en Afrique du Nord :

Le capsien appartient à la fin du Paléolithique, correspond au Pléistocène et au début de l'Holocène de l'Afrique du Nord, et le mode de vie de ces peuples était principalement basé sur la cueillette et la chasse (Gobert 1937).

De nombreux chercheurs avancent plusieurs hypothèses sur l'origine des capsien, (Chamla 1978) et, à partir des résultats des études anthropologiques qu'elle a menées, la fait remonter au Moyen-Orient. Et il y a ceux qui la considèrent comme une civilisation immigrée au Maghreb et non locale (Vallois, 1969). Les premières découvertes de sites capsien (Morgan 1909 ; Morgan et al 1910 ; Pallary 1909 ; Gobert 1910 a-b, 1912, 1914 ; Vaufray 1933a, 1933b, 1934-1935) ont eu lieu dans les régions de Tébessa (Algérie) et de Gafsa (Tunisie) que l'on considère être le foyer par excellence de cette culture. Les recherches ont commencé dans la région de Constantine au nord de Tébessa et plus tardivement dans la région de Sétif, par (Camps-Fabrer. H.1975), de Ouled Djellal et de Messad (Grébénart, 1969, 1972, 1976). Dans la région de l'ouest près de la région de Tiaret, à la limite ouest des Hautes Plaines, (Cadenat 1948, 1966) apporta les preuves de l'existence d'un Capsien supérieur. L'origine du Capsien a toujours été recherchée à l'extérieur du Maghreb. Lubell et ses collaborateurs (Lubell et al. 1984) pensent qu'il y aurait, au Maghreb, une continuité dans les cultures préhistoriques allant de l'Ibéromaurusien jusqu'au Néolithique et que, de ce fait, le Capsien dériverait de l'Ibéromaurusien. D'après les données anthropologiques avancées par (Chamla 1978), le Capsien fut introduit à la fin du Pléistocène par invasion des populations venant de l'Est.

- **Capsienne typique** : : Il est caractérisé par la lame avec les pointes à dos abattu, les burins latéraux et les grattoirs épais à un outillage microlithique représenté par les lamelles à dos et les microlithes géométriques où les segments sont nombreux. L'industrie osseuse est pauvre et fragmentaire, et la parure, représentée par les rondelles d'enfilage en test d'œufs d'autruche et les coquilles marines continentaux. Rahmani considère que le processus de subversion et de découpage, ainsi que les outils trouvés sur le site, sont les mêmes que les indicateurs résidentiels.

- Il apparaît qu'il y a un processus de débitage dans le matériau du silex et typiques du capsien entre le BP 9500Cal et le BP 8000Cal, et dans ce dernier montre deux types de séries pratiques La première pour la fabrication de lames et la seconde pour les lames. Cette civilisation est également caractérisée par l'ampleur de son industries lithiques ([Rahmani 2004-2003](#)).
- **Capsienne supérieure :** Il est caractérisé par la réduction du gros outillage. Il y a encore un certain nombre de pointes à dos rabattu..., les burins d'angle sont également peu nombreux... L'outillage microlithique est très développé, industrie osseuse ([Vaufrey .1933a](#)) Tixier ont développé une liste stéréotypée de l'industrie lithiques de l'âge paléolithique tardif contenant la base du composé industriel du Grand Maroc ([Tixier.1963](#)).

L'homme de cette période (capsiens) fabriquait des outils ornementaux, gravés sur des pierres et peints sur des coquilles d'œufs d'autruche ([Camps-Fabrer, 1966](#)), Il a également utilisé des os humains dans l'industrie ornementale où les restes des os du crâne ont été trouvés perforés au Mechta el-Arbi, Pour les instruments à base d'œufs d'autruche, ils sont presque rares. Une seule pièce a été trouvée avec un trou circulaire de 3mm destiné à extraire des anneaux ornementaux, mais elle a été projetée parce qu'elle a été brisée lors de sa fabrication ([Merzoug et al., 2017](#)). En plus le site de Faïd Souar II, un crâne connu sous le nom de « masque » ou « crâne trophée » Le rebord scié a été poli et deux perforations ont été pratiquées de côté, sur les parties latéro-postérieures des pariétaux ([Aoudia, 2013](#)).

La recherche récente en Tunisie ([Mulazzani 2013](#)) a prouvé que les capsiennes vivait dans les zones côtières et sa nourriture était non seulement escargots, mais aussi la chasse dans lequel nous notons que le capsien typique dépend principalement de gibier de grande taille qui fut recherché : le buffle antique, le capsien supérieur privilégiaient un gibier de petite taille, les gazelles en l'occurrence étaient très fréquentes ([Lubell, 2009 ; Merzoug, 2011, 2014 ; Aouadi et al., 2014](#)).

3.2 La chronologie :

Les datations obtenues pour le Capsien sensu stricto a duré de 9805 ± 160 BP à Aïn Misteheyia inférieur (Lubell et al., 1975) dans le sud-est de Tébessa jusqu'à 5120 ± 310 BP à Aïn Boucherit dans la région de Sétif (Camps et al., 1973). L'abondance des charbons de bois a permis aussi l'obtention de deux datations radiocarbone : 6930 ± 200 BP et 7600 ± 200 BP. L'escargotière de Aïn Dokkara a bénéficié d'un ensemble de dates (Balout et Roubet, 1970) qui ont été faites sur des coquilles d'hélix (7485 ± 100 BP, 7990 ± 90 BP, 8530 ± 100 BP) et sur charbon de bois (7090 ± 100 BP). La deuxième date faite sur hélix appartient au même niveau que celle faite sur charbon de bois et accuse donc une différence de 900 ans. Une nouvelle datation a été faite par (Merzoug et al., 2020) La date obtenue est de 4850 ± 30 BP, soit 5651 - 5580 cal BP, ce qui correspond à 3702 - 3631 cal BC.

3.3 Extension géographique :

L'extension géographique des capsien ne dépasse pas le site d'Hergla à l'est, tandis qu'à l'ouest elle ne dépasse pas la ville de Tiaret, mais cette civilisation n'a jamais atteint l'extrême Maghreb, elle est bordée au nord par l'Atlas tellien. , mais depuis le sud les frontières sont encore pas claire, la civilisation capsien s'est répandue à proximité des ressources en eau et des endroits difficiles d'accès, que ce soit en Tunisie ou dans l'est de l'Algérie, notamment dans la région de Tébessa, où plus de quatre-vingt-dix rammadiyat ont été trouvés. (Fig.1) (Balout, 1955).

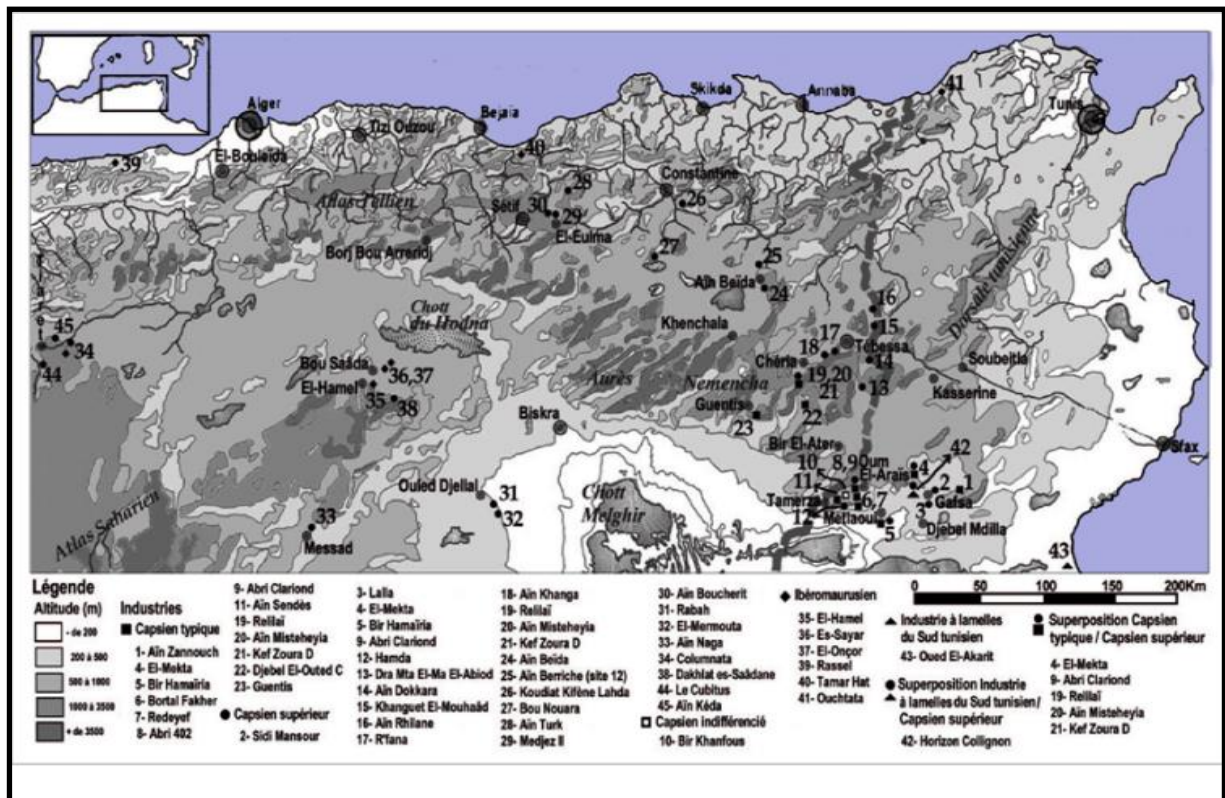


Fig.1. Carte géomorphologique montrant la répartition des sites les plus importants du capsien et l'Ibéromaurusien et de l'industrie lithiques à lamelles dans le sud de la Tunisie, et correspondant au capsien supérieur et typique. (Rahmani. N. 2003)

3.4 Situation géographique.

La localité de Medjez II se situe dans le village de Mechta Kaouane, commune de Guelta Zergua, situé à environ 4 km au Nord de la ville d'El Eulma, sur les Hauts Plateaux sétifiens et au milieu des montagnes vallonnées et désertiques de l'Atlas algérien et contient des chaînes de montagnes isolées telles que le Djebel Youcef, Djebel Braou et Djebel Tmutit . Dans le sud de la région, il y a des lacs salés et des cours d'eau temporaires. Il n'y a pas de cours d'eau important dans la région, mais il y a quelques vallées qui s'assèchent toujours en été. Le climat de la région est celui des hauts plateaux, avec une forte différence de températures (étés extrêmement froids et chauds) (Fig. 2). C'est un site de plein-air de type escargotière/rammadiyat.

La région présente actuellement des caractéristiques topographiques et environnementales d'un paysage steppique à reliefs modérés, parcouru par de nombreux cours d'eau dont l'oued Sarreg situé à proximité des deux escargotières mitoyennes Medjez I et II, ainsi que l'oued Medjez qui le prolonge (Fig. 3).



Fig. 2. Une carte montrant les montagnes et les vallées les plus importantes de la région d'El Eulma (Merzoug. S. 2013).

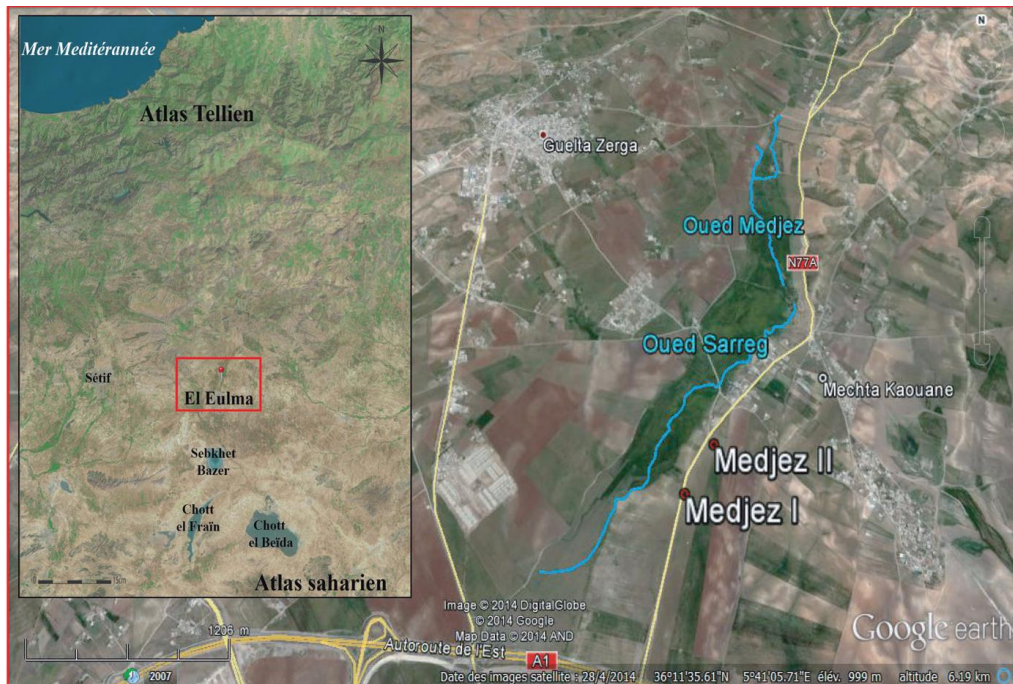


Fig. 3. Localisation de la région d'El Eulma et des sites de Medjez I et II. (Merzoug. S. et al., 2020).

3.5 Le cadre géologique de la région.

La vallée de l'oued Sarek qui prolonge l'oued Medjez est presque parallèle à la route et se trouve à 500 mètres environ de l'escargotière. Complètement à sec durant l'été, l'oued Sarek coule vers le sud en période humide. Les vallées des oueds qui avoisinent le gisement, et plus précisément celle de l'oued Sarek, sont tapissées d'alluvions récentes sableuses ou argileuses de faible épaisseur. Une terrasse formée d'alluvions anciennes a été dégagée par l'oued Sarek et s'étale en un vaste delta formant la partie haute du douar Bazer. La coupe géologique Nord-Ouest - Sud-Est de la région passe par l'Oued Lateche, l'escargotière de l'Ain Hanech, l'Oued Sarek, l'escargotière de Medjez 11 et l'Oued Bou Nessaine (H. Camps-Fabrer, 1975) (Fig. 4-5).

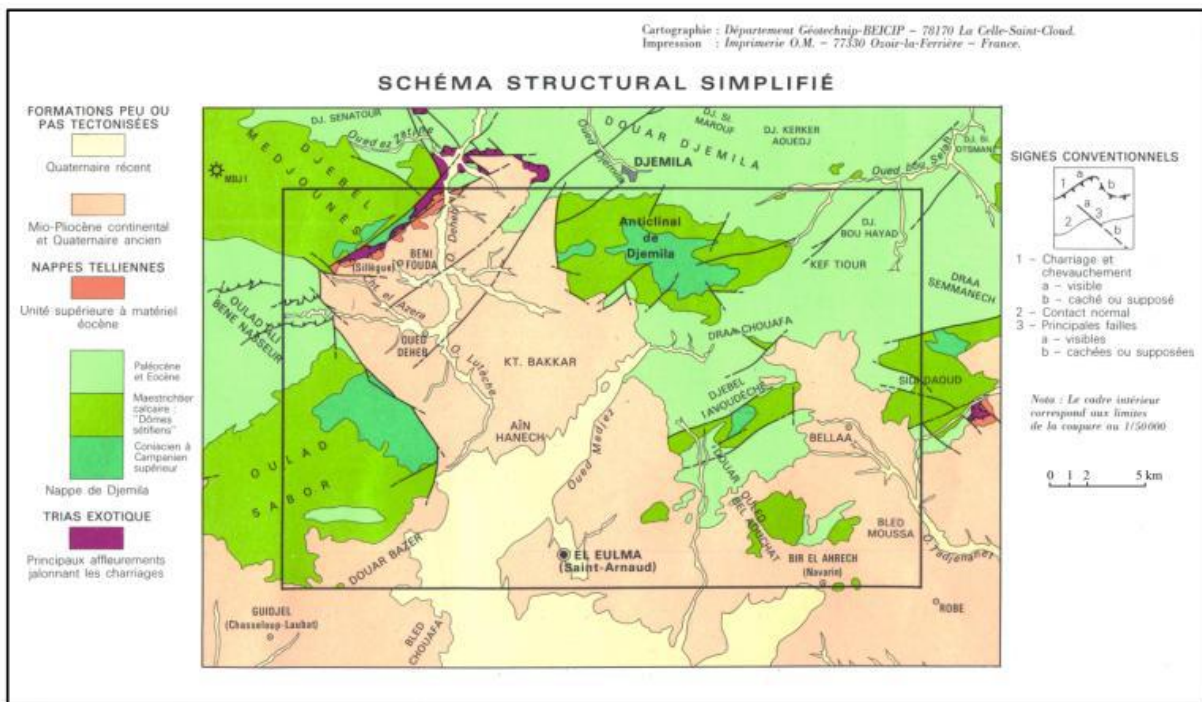


Fig. 4. Carte géologique 1/50 000. 1977 El Eulma

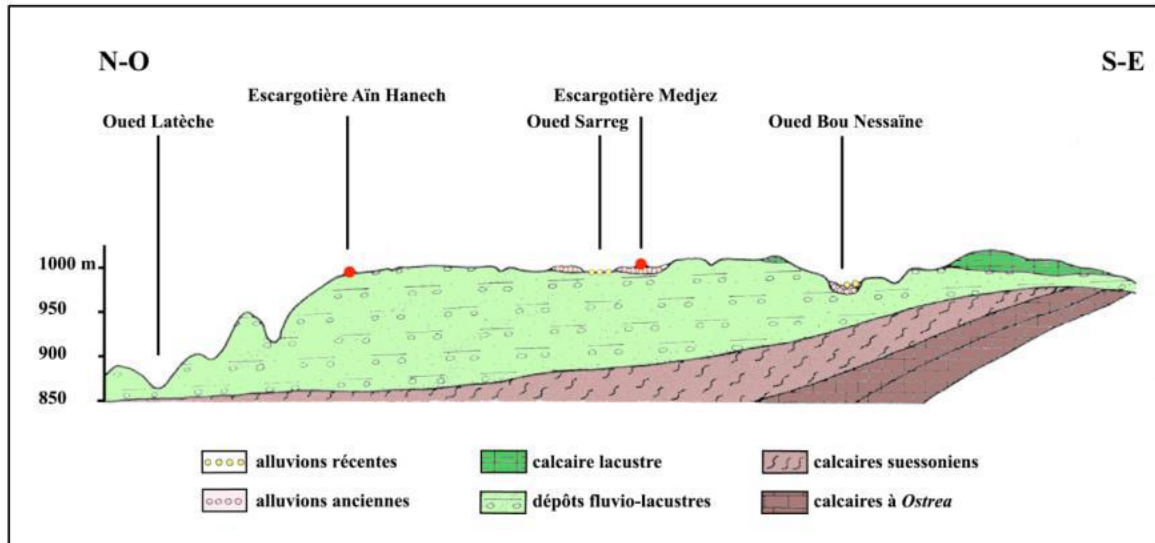


Fig. 5. Coupe géologique Nord-Ouest / Sud-Est de la région de l'escargotière (dessin S. de Butler). 1 : alluvions récentes, 2 alluvions anciennes, 3 : calcaire lacustre ; 4 : dépôts fluvio-lacustres ; 5 calcaires suessoniens ; 6 : calcaires a ostrea. (H. Camps-Fabrer, 1975)

3.6 Histoire des recherches et des fouilles à Medjez II.

Les travaux de M. Verguet (1955) et H. Camps-Fabrer (1968, 1975) (Fig. 6-7). Les fouilles de Merzoug. S, (2015,2016) dès 2014, des sondages systématiques et des fouilles tests sont réalisés afin d'évaluer le potentiel de l'escargotière et de localiser les secteurs déjà fouillés. La découverte de structures d'habitat, conduit à stopper les sondages pour établir des secteurs de fouilles planimétriques en extension, délimités par un carroyage de 4x4m (Fig. 6). Pour obtenir une lecture spatiale des aires d'activités et identifier ces structures potentielles, la fouille est alors conduite par secteurs. Dans les Secteurs I, II et III le décapage de strates réelles a été entrepris selon les méthodes développées par Harris (1989) et adaptées aux sites de type escargotière et amas coquilliers (Stein, 1992 ; Mulazzani, 2011, Mulazzani *et al.*, 2013). Dans le Secteur IV, un sondage profond a été réalisé pour évaluer l'épaisseur totale du dépôt archéologique, estimée à environ 3m, tandis qu'elle était antérieurement d'environ 3,65m de profondeur (Camps-Fabrer, 1975).

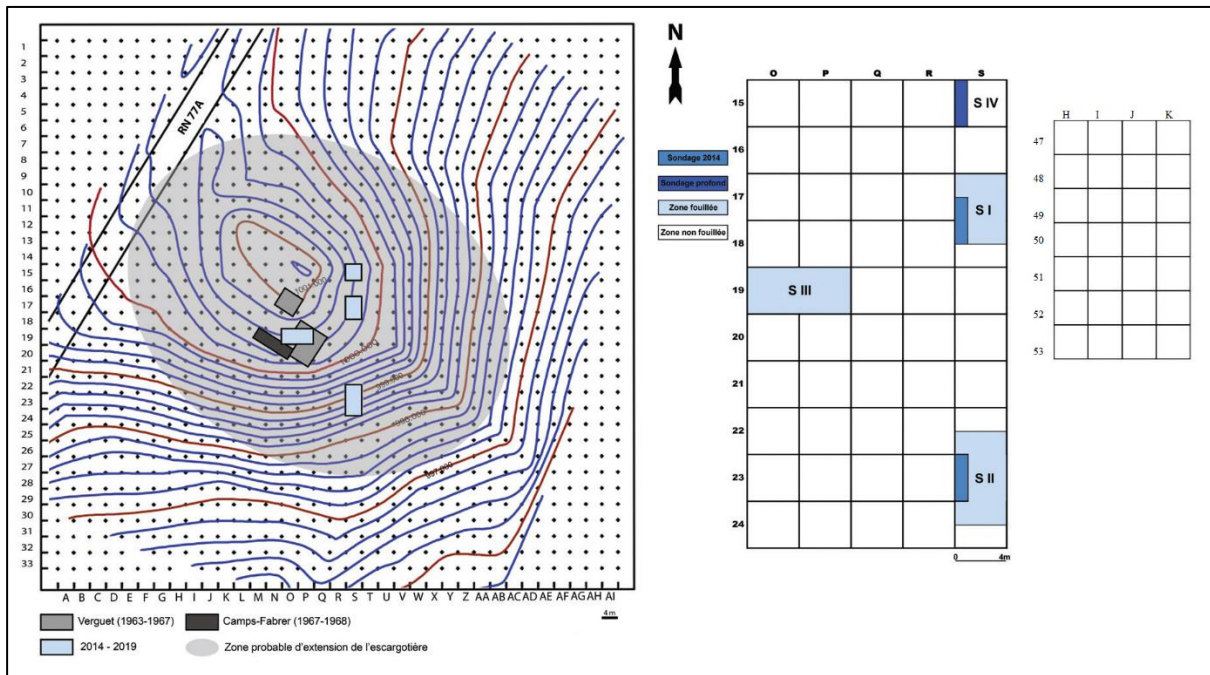


Fig. 6. Relevé topographique de Medjez II avec emplacement des sondages et des secteurs fouillés (S=secteur). (Relevé Boukoucha et Aouicha).

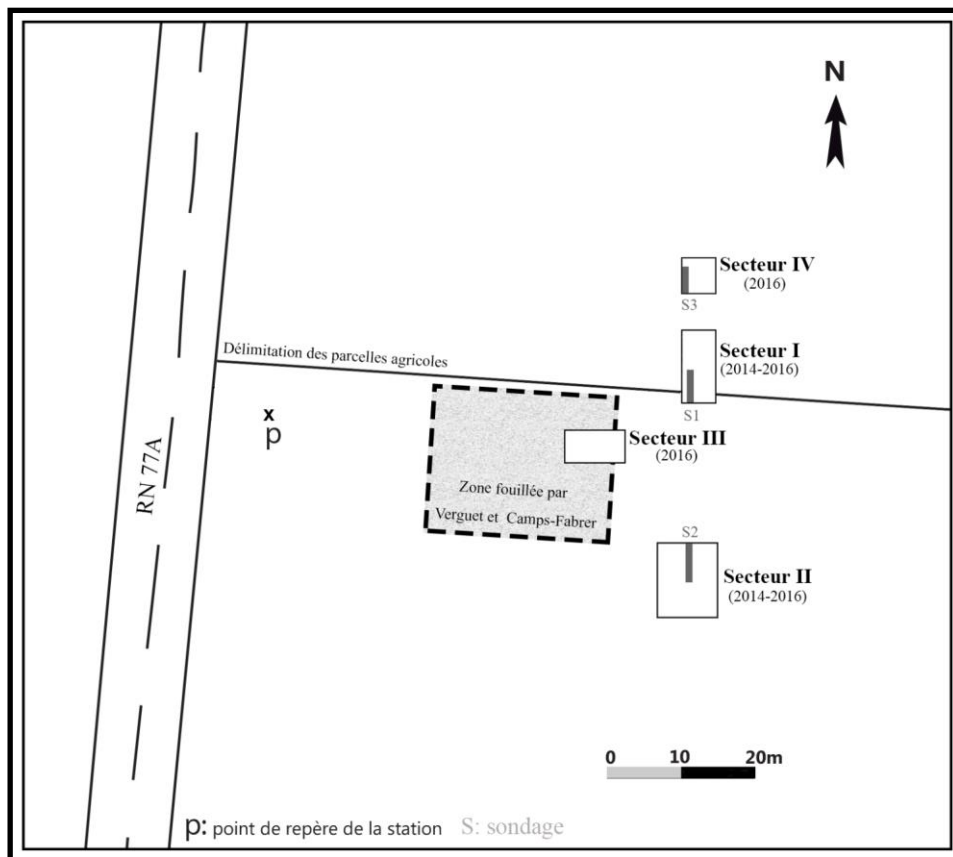


Fig. 7. Localisation des secteurs et des sondages de escargotière/rammadiyat Medjez II

3.7 Contenu archéologique de rammadiyat :

Les chercheurs considèrent (Balout 1955 ; Camps-Fabrer 1966 ; Camps 1968 ; 1974 ; Lubell 2001 ; Rahmani 2003) que les Rammadiyat se forment à partir de l'accumulation de déchets de cuisine qui se déposent au fil du temps pour former des niveaux constitués de coquilles d'escargots brisées et complètes, de pierres brûlées, de cendres et qu'ils sont entrelacés les uns avec les autres, la dynamique de ces couches ne reflètent pas les niveaux représentatifs de la présence humaine sur le site et cela est considéré comme un problème. Et des obstacles ont conduit les chercheurs à s'appuyer sur la stratigraphie artificielle. C'est pourquoi (Lubellet al., 1982-1983) après avoir étudié le site de la charia dans l'est de l'Algérie, a proposé une approche pour interpréter ce type de site archéologique comme le résultat d'une chaîne de stabilité : les groupes humains ont laissé derrière eux de fragiles amas de Rammadiyat, déposés par tassement et contraction (tassement et de diminutions) par le vent, la pluie, et les petits animaux qui creusent le sol (Animaux fouisseurs), après chaque chercheur spécialisé dans ce type de site a donné des résultats complémentaires plus précis et de nouvelles méthodes. Les travaux réalisés par Mulazzani sur le site d'Hergla en Tunisie et Merzoug sur le site de Medjez I et II, où ils se sont appuyés dans leurs fouilles sur des unités stratigraphiques réelles et non artificielles.

3.8 La stratigraphie de site.

Le sondage couvre une surface de 4x1m et a été stoppé à une profondeur d'environ 1,05 m suite à la découverte de structures d'habitat. Le dépôt archéologique montre un aspect relativement homogène à l'instar de ce qui observé dans les sites de type escargotière (Camps, 1997) ; ce qui rend ardu la distinction de couches litho-stratigraphiques. Nous avons, toutefois, établie une différenciation préliminaire en fonction de la caractérisation des sédiments (nature, texture, couleur, squelette, etc.). C'est une méthode que nous avons déjà testée dans le site mitoyen de Medjez I (Merzoug *et al.*, 2017) ; l'analyse micromorphologique, combinées aux datations encours, auront pour tâche de conforter, ou non, les subdivisions observées. Le relevé préliminaire de la coupe, orientée Nord/ Sud, révèle la superposition de sept unités litho-stratigraphiques (US1-US7). Cette coupe comprend de haut en bas.

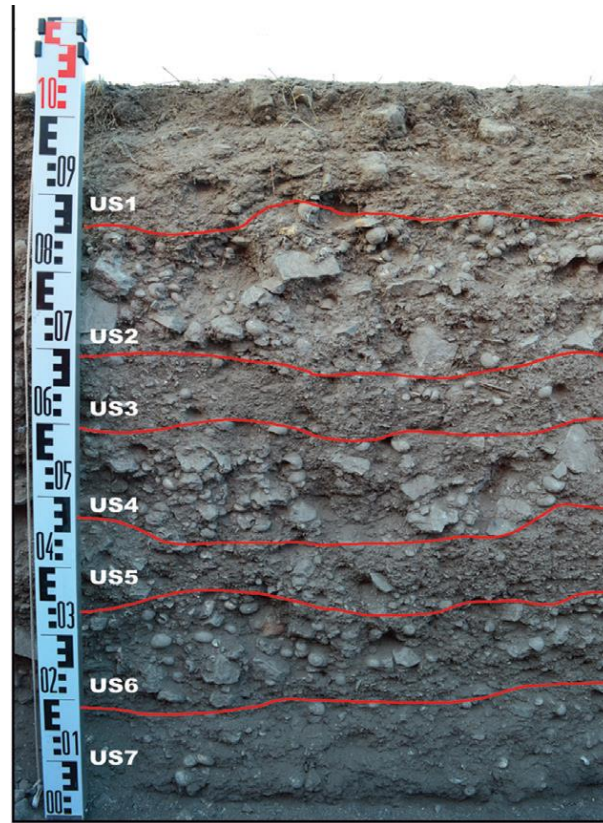


Fig. 8. Relevé préliminaire de la coupe stratigraphique Nord/ Sud du Secteur II de Medjez II.

(Merzoug, S. et al., 2020).

US1 : couche supérieure meuble, dont l'épaisseur varie entre 20 et 30 cm, comprend des sédiments et vestiges archéologiques remaniés par les travaux de labour. Ces sédiments sont reconnaissables par leur couleur brun clair (5Y 2/1).

US2 : d'une épaisseur de 15 à 20 cm, cette couche compacte se compose de sédiments limoneux gris brun (7.5 YR 5/2). Elle comprend de nombreuses pierres en calcaire de petite à moyenne taille. Elle est riche en coquilles d'escargots entières de grande taille, notamment *Helix melanostoma*. Les artefacts osseux et lithiques sont nombreux.

US3 : c'est une couche d'environ 10 cm d'épaisseur, à sédiments limoneux-sablonneux, brun gris (5 YR 3/2) assez meubles et friables. Elle est riche en fragments de coquilles de gastéropodes terrestres.

US4 : d'une épaisseur de 15 à 20 cm dans sa partie centrale, cette couche se compose de sédiments limoneux indurés, gris brun (7.5 YR 5/2). Elle est formée de pierres calcaires de petite à moyenne taille et de coquilles entières de gastéropodes terrestres de grande taille, colmatées par les sédiments.

US5 : il s'agit d'une couche d'environ 5 à 10 cm d'épaisseur, très indurée et riche en coquilles d'escargots très fragmentées, et en petits éléments calcaires. Les sédiments sont limoneux, bruns gris (5 YR 3/2). Le matériel archéologique est extrêmement rare.

US6 : cette couche est assez meuble, l'épaisseur varie entre 10 et 15 cm. Les sédiments sont limoneux de couleur brun gris (5 YR 3/2). Elle est riche en coquilles d'escargots très fragmentées et en petites pierres. Quelques coquilles entières de gastéropode sont observées.

US7 : cette couche n'a été dégagée que sur une épaisseur de 15 cm. Elle marque la limite du sondage. Elle est formée de sédiments limoneux-sablonneux, bruns gris foncé (2.5 Y 4/2). On note une fréquence élevée de fragments de coquilles de gastéropodes, tandis que les pierres calcaires et cailloux sont rares.

Introduction :

Pour appréhender cette étude du site de Medjez II, nous étudierons la répartition spatiale des vestiges archéologiques et les structures d'habitat dans ce site. Les données sont le résultat des fouilles menées entre 2014 et 2016 par Merzoug (CNRPAH).

Nous avons adopté la méthodologie suivante :

Premièrement : Analyse spatiale des structures habitat préhistoriques. L'objectif est d'étudier la répartition spatiale des découvertes archéologiques, processus de fouille et élévation des espaces d'occupation humaine et des espaces d'habitat.

Deuxièmement : la méthode d'analyse de la répartition spatiale nous montre clairement la structure de l'espace, et ainsi nous avons pu en déduire des phénomènes humains ou naturels, ce qui nous a amenés à les comprendre à leur place naturelle. Aussi, certaines structures spatiales permettent souvent de recréer de manière approximative la vie des peuples anciens. (Djindjian, F. 1999).

1 Modalités d'application le système d'information géographique :

1.1 Notion de SIG :

Le Système d'Information Géographique (SIG) est un système qui permet d'étudier et de représenter la répartition spatiale visible dans le site et de la convertir en une base de données qui permet de redessiner la répartition spatiale sous forme de coordonnées multidimensionnelles.

Le but du SIG est de fournir une représentation la plus proche possible de la situation réaliste de l'environnement spatial basée sur la géographie ancienne, que soient des points, des arcs, des polygones (vecteurs) ou soit un réseau (raster).

Quant à l'information géographique, il s'agit d'une identification de l'ensemble descriptif des outils en précisant leur position géographique à la surface de la terre.

L'étude du développement historique de l'utilisation de la distribution spatiale pour étudier les habitats préhistoriques a traversé trois étapes :

- **La première étape** : C'est l'étape qui a été mise en œuvre des années 50 aux années 70. Elle était basée sur l'étude quantitative des découvertes archéologiques. (Whallon, R. 1973).
- **La deuxième phase** ((1970-1980), qui combine la quantité de découvertes archéologiques et leur diagnostic. (Berry, K. Kwamme, K. Mielke, p.1980).
- **La troisième étape** (1980-1990), qui repose sur le classement des trouvailles par coordonnées et leur analyse. (Whallon, R. 1984) Le but de cette étude est de représenter la répartition spatiale visible sur le site et de la convertir en une base de données permettant de redessiner la répartition spatiale sous forme de coordonnées multidimensionnelles (Djindjian, F.1990).

1.2 Importance de GIS en archéologie :

L'utilisation du système d'information géographique SIG a été appliquée sur le site d'Ain Mallah (Samuellian .N.2013), Hergla, (Mulazzani.S.2010), l'application de cette méthode est due à la méthode de bon contrôle et d'organisation des données de fouilles.

Ce programme vise à ajuster la corrélation de la distribution spatiale avec l'étude analytique et à la faciliter et à la simplifier grâce à ce programme.

C'est ce qui permet de diagnostiquer et de constater qu'il existe une différence dans la répartition spatiale des vestiges archéologiques, et qui permet également de relever le niveau archéologique. (Restes osseuses, l'industries lithiques et osseuse, restes humains...).

2 Utilisation de QGIS dans le site de Medjez II Secteur I :

L'utilisation de QGIS sur le site de Medjez II permet de prendre les coordonnées géographiques de la fouille, c'est-à-dire déterminées avec précision à l'aide d'un programme de projection selon les besoins, qui peut être géographique ou terrestre. Il convient de noter que la composante principale du programme QGIS est l'information géographique.

3 Méthodologie du travail de terrain :

La fouille archéologique nécessite un ensemble d'étapes avant de procéder au processus de fouille, qui sont les suivantes :

- Pour (Z) la hauteur du site au niveau de la mer environ 1000 m, le chiffre après la virgule est la valeur qui est prise en compte.
- Mise en place du quadrillage à l'aide de (Station topographique) en plaçant deux points dans le site appelés (St1) et (St2), en prenant leurs coordonnées au moyen de (GPS).
- Mise du site sous-système UTM, par rapport au nord pour Station topographique.
- Ensuite, nous effectuons le processus de quadrature, en définissant chaque point qui forme le carré, et de cette façon la quadrature est plus précise.
- Réaliser le processus de relevés des vestiges archéologiques lors des fouilles dans chaque zone et sa position.
- Prendre des photos de manière verticale (photo zénithale) dans chaque zone, avec une échelle et deux points limités (repère).

4 Méthodologie du travail de laboratoire :

Une fois le processus d'excavation terminé, le travail de laboratoire commence par traiter les données et comporte plusieurs étapes :

- Traitement de la liste des données extraites du processus d'excavation, et le processus de traitement a lieu en laboratoire

(Données cartésiennes : y, x, z) avec des données quantitatives et qualitatives relatives à l'outil tel qu'il est dans la réalité : nature de l'outil, classe, longueur, largeur, épaisseur, orientation...etc.

- Utilisation QGIS, pour traiter les données.
- Réaliser l'opération de quadrillage au programme selon les coordonnées utilisées dans le site archéologique.

- Utiliser le programme QGIS pour ajuster une image, où les coordonnées x et y (X, Y) sont saisies pour un ensemble de points spécifiés au-dessus de l'image afin que le programme puisse ajuster tous les points de coordonnées qui couvrent toute l'image, et convertissez-les en un arrière-plan qui peut être dessiné pour divers phénomènes géographiques. Il existe deux principaux types de méthodes de réglage :

- Ajustez l'image en saisissant manuellement les coordonnées.
- Ajustement d'une image à travers une autre image corrigée.

- L'utilisation de QGIS sur le site, en prenant les coordonnées géographiques de la fouille, dans le sens de déterminer avec précision à l'aide du programme de projection selon les besoins, qui peuvent être géographiques ou terrestres. Il est à noter que la composante principale du programme QGIS est l'information géographique (fichier CSV).

Chacun des parallélépipèdes forme trois représentations différentes perpendiculaires les unes aux autres.

Dans ce système, la base de données se présente sous la forme de coordonnées multidimensionnelles, où se trouve le nord théorique, et celui-ci est convenu comme l'axe (y). Ces données sont projetées et définies comme suit :

- Un diagramme frontal (données z, x), qui est une projection transversale de la zone fouillée.
- Une carte horizontale (données y, x), qui constitue une représentation de la zone fouillée.

5 Les problématiques des sédiments homogènes :

Les problématiques des sédiments homogènes et mouvementé comprennent les trois étapes suivantes :

(1) Construire un réseau de profils et les analyser selon les critères de la méthode archéostratigraphique. Au cours de cette étape, les niveaux archéo stratigraphiques sont évalués à l'aide de critères tels que le réajustement des artefacts afin de former des groupes ou des classes archéo-stratigraphique. Ces classes représentent des épisodes d'occupation ininterrompus, dont la concentration la moins chevauchante.

(2) Contrôle stratigraphique global du réseau de profils.

(3) Création d'une hiérarchie à partir des niveaux archéo-stratigraphique.

La première étape consiste à identifier les éléments des profils qui permettent de caractériser les assemblages d'objets. De cette manière, les profils sont analysés individuellement, en tenant compte de leur capacité à refléter les associations décrites par la méthode :

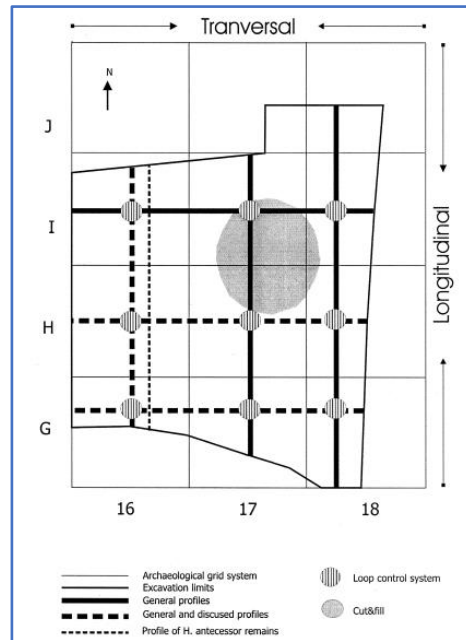


Fig. 9. Système de grille pour les profils verticaux des matériaux archéologiques appliqué au site d'Atapuerca (niveau TD6). (A. Canals et al., 2003).

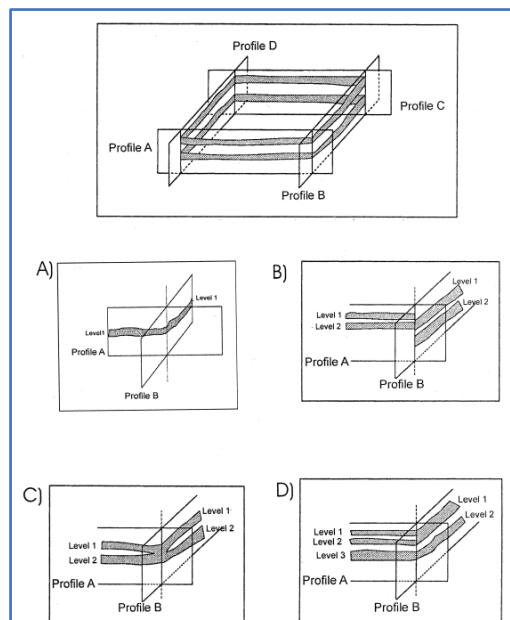


Fig. 10. Méthode archéostratigraphique : Boucles de contrôle pour la vérification des variations latérales et du contrôle archéostratigraphique aux intersections de profils : (A) concordance altimétrique archéostratigraphique aux intersections des profils ; (B) pas de concordance altimétrique ; (C) unification des niveaux ; (D) subdivision des niveaux. (A.Canals, 1993)

La deuxième étape de l'étude consiste à réviser les profils pour contrôler la stratigraphie et les variations latérales. Pour ce faire, toutes les intersections sur la grille archéologique sont analysées à l'aide d'une "boucle de contrôle" (Figures 9-10). Cette technique consiste à joindre tous les profils le long de la face d'un cube virtuel formé par les profils et permet de vérifier la correspondance stratigraphique des niveaux au bord de la grille (Canals ; 1993, 2003).

La archéostratigraphique comprend l'étape commençant la construction de la base de données. De cette base de données sont extraits les éléments nécessaires pour créer des profils ou des coupes utilisés dans les études archéologiques. Le processus se termine par l'élaboration d'hypothèses diachroniques (séquences d'occupation ou de remplissage) et la définition d'assemblages synchrones d'artefacts, assemblages associés à un même événement de sédimentation ou période d'occupation. (Canals. 2003).

Introduction :

A travers la répartition spatiale des vestiges archéologiques et de l'élévation de la structure d'habitation, nous tenterons d'expliquer la description générale de l'organisation spatiale du site de Medjez II, secteur I. Dans cette étude, nous nous appuyerons sur les informations géographiques système dans l'analyse.

1 Etapes de fouille du site Medjez II (fouilles Marzoug 2014-2016) :

Au cours de l'année 2014, l'équipe archéologique (CNRPAH), sous la direction du chercheur Marzoug, a réalisé une opération de sondage sur le site de Medjez II, Secteur I, dans chacune des carrées suivantes : I50 à I53 (Figure 11). Selon une stratification spécifique (Fig. 10), mais sans définir les coordonnées (x y z). Le processus de sondage a atteint une profondeur d'environ 1 m. Au cours de ce processus, un groupe de pierres a été trouvé qui pourrait être interprété comme des structures d'habitation (Merzoug 2014).

Au cours de l'année 2015, avant le processus d'excavation, l'équipe de recherche a modifié la grille carrée avec un appareil la station total Leica. La zone d'excavation a été agrandie en ajoutant deux carrés (J51-J52) (Fig.11) à la grille carrée. Coordonnées (x y z) et en plaçant toutes les notes et unités stratigraphiques, dans lesquelles une structure de pierres a été trouvée disposée sous la forme d'une rangée formant une ligne droite, après quoi le processus d'excavation a été repris jusqu'au niveau des structures qui ont été découvertes lors du sondage de 2014.

En 2016, la zone d'excavation s'est agrandie et a inclus toute la zone du secteur I (4m x 8m), comme le montrent la (figure 11).

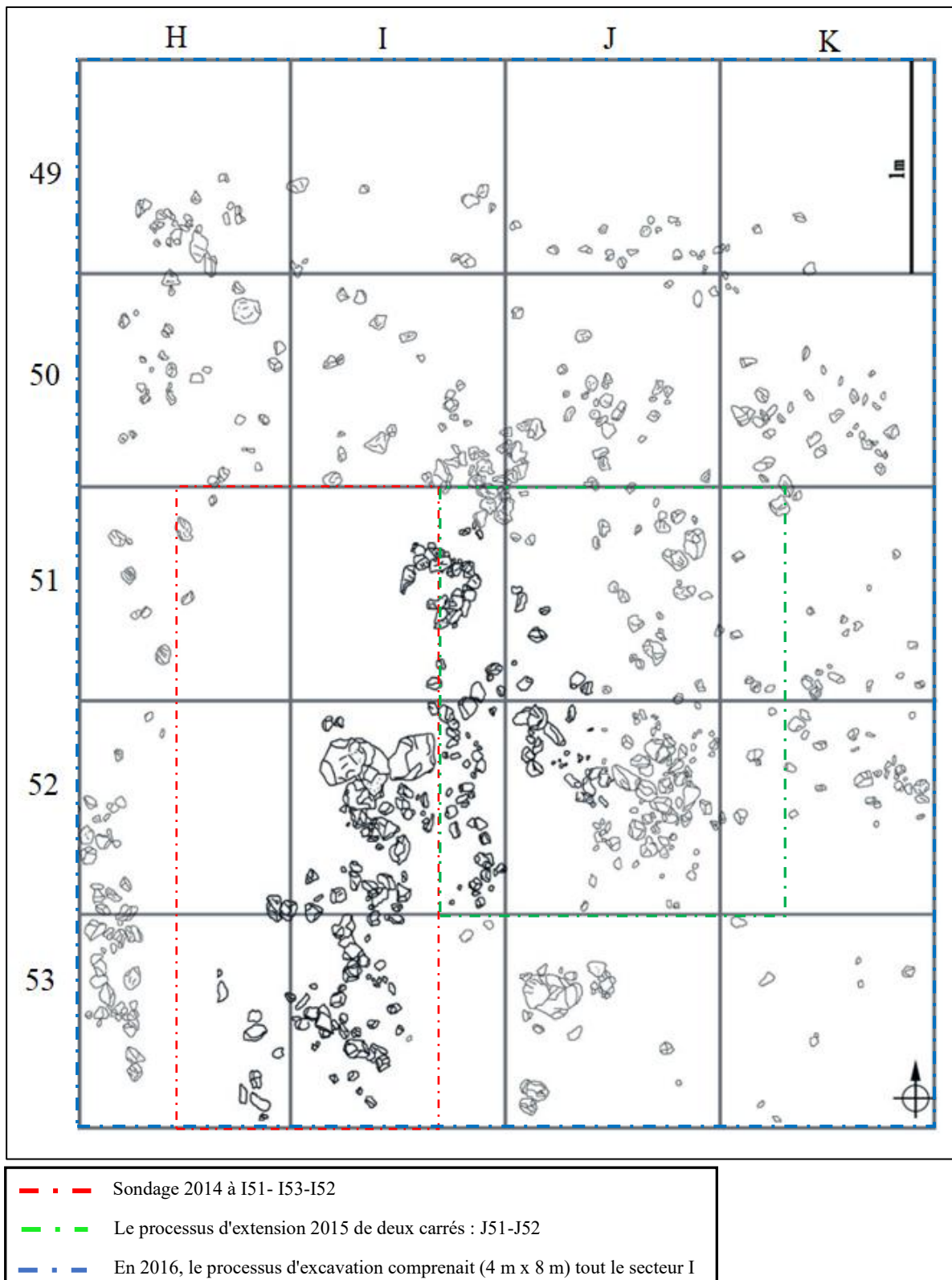


Fig. 11 : Désignation des zones de fouilles entre 2014 et 2016.

Afin d'étudier l'organisation générale du site de Medjez II dans les environs où il a vécu, nous étudierons la répartition spatiale des vestiges archéologiques par le GIS et l'archéostratigraphie et des indices des structures aménagés du site de Medjez II. Les données sont issues des fouilles menées entre 2014 et 2016 par Marzoug (CNRPAH).

Nous avons adopté la méthodologie suivante :

Premièrement : Analyse spatiale des projections, l'objectif est d'étudier la distribution spatiale des découvertes archéologiques, généralement obtenues par ces surfaces, processus de fouille et élévation des espaces d'occupation humaine et des espaces aménagés.

Deuxièmement : La méthode d'analyse de la distribution spatiale et l'archéostratigraphie nous montre clairement la structure de l'espace, et ainsi nous avons pu dériver des phénomènes humains ou naturels, ce qui nous a amenés à les comprendre à leur place naturelle.

Aussi, certaines structures spatiales nous permettent souvent de recréer de manière approximative la vie des peuples anciens. (Djindjian, F. 1999).

2 Résultats

2.1 Préparation des projections.

La répartition spatiale des artefacts abandonnés par ces groupes sur le sol de ce site est un élément important pour retracer cette organisation d'espaces de ces groupes. Parmi les méthodes utilisées pour l'analyse spatiale de l'activité liée aux objets archéologiques dans les sites archéologiques l'archéostratigraphie et GIS, pour voir la densité des objets trouvés sur la surface de ces sites est souvent analysée selon l'unité d'installation du chantier de fouilles qui constitue un carroyage. Ce type de représentation cartographique se confronte au problème du découpage spatial (carroyage), le système de carroyage crée des ruptures artificielles entre les carrés. Afin d'éviter les ruptures de densité entre carrés et de contourner cette difficulté méthodologique, nous avons appliqué la méthode de l'archéostratigraphie et GIS pour représenter la densité des artefacts. Cette méthode aboutit à une lecture plus proche de la réalité archéologique. Elle nous a permis d'hierarchiser l'occupation de l'espace selon des classes de densité. Cette classification hiérarchisée de la densité ouvre la voie à une analyse du comportement technique des hommes préhistoriques.

La figure (12) montre un groupe de pierre qui apparaissent à travers de sa position il montre une distribution spatiale particulière que nous allons essayer d'analyser et de discuter, mais avant cela, nous présenterons une description des structures observées :

- Structure (a) : Un groupe de pierres de forme pointue, de taille grande à moyenne, a été distingué. La mise en place de ces pierres forme une formation circulaire d'un diamètre estimé à environ 45 cm. Un groupe d'indicateurs distinctifs des effets du processus de combustion a été observé.
- État de surface : On remarque à travers la forme et la couleur des pierres qu'elles ont été soumises au processus de brûlage direct, qui a laissé des traces nettes sur leur surface, car la croûte apparaît dans une couleur rouge, résultant de l'exposition intense et continue au brûlage, Figure (12). Des fissures sont également observées à la surface des pierres, figure (12), et elles sont causées par le champs thermique ou indiquent le côté exposé à la combustion directe. Nous remarquons également que les pierres se sont éclatées, ce qui peut être dû au fait que les pierres ont été soumises à une combustion intense, figure (12).
- Le contenu de la structure (a), des résidus de charbon de bois ont été retrouvés dans cette structure, qui ont été récupérés par tamisage à l'eau. On note également la structure humide et la couleur gris clair du sol. Quant à la structure de base, elle est solide et cohérente. Des restes d'animaux brûlés ont été trouvés, mais nous n'avons pas trouvé de restes d'industrie lithiques ou de l'os.

Ce type de structure a été trouvé dans le site d'Hergla en Tunisie et les sites de Natufiyah au Moyen-Orient, et il a été interprété comme des préparations ou des structures pour de la combustion /ou des foyers (Mulazzani. S.2010, Samuelian. N.2013) à travers notre étude descriptive. Par rapport à la typologie des structures d'habitation (Mulazzani. S. 2010), la structure (a) peut être considérée comme un foyer de combustion.

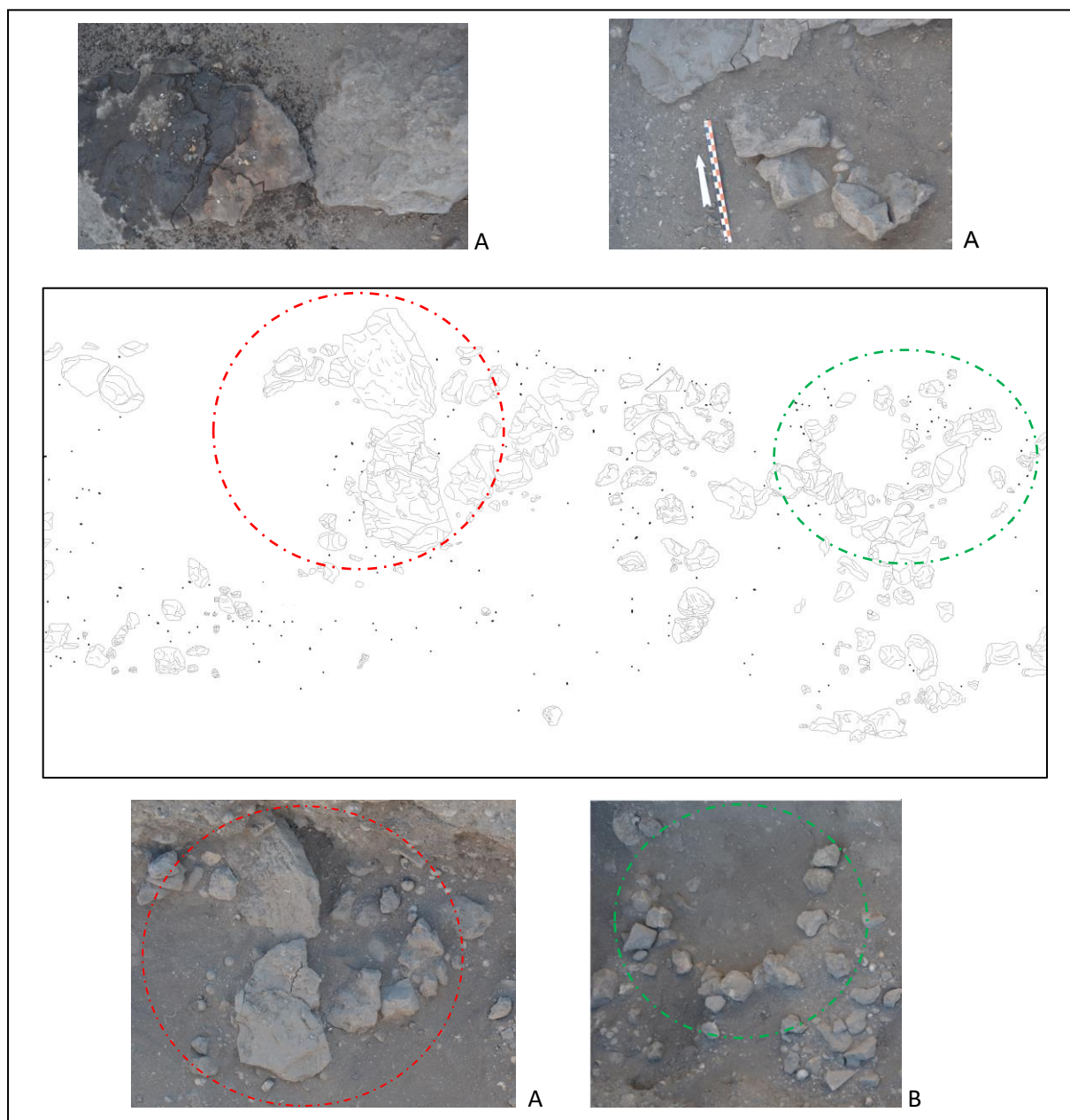


Fig. 12. Relevé des structures d'habitat dans le secteur I.

- La structure (B) : Elle nous montre qu'il y a un groupe de pierres de taille moyenne et de formes différentes (pointues ou circulaires) dans le carré I53, placées en forme de demi-cercle, l'une devant l'autre, Figure (12), et certains placés les uns sur les autres sur le côté plat.

- Le contenu de la structure (b), il est composé de terre grise à structure légère et cassante, entrecoupée d'un groupe d'escargots entiers et brisés, des restes d'ossements d'animaux et d'industrie lithique, mais dans un faible pourcentage.

Ce type de structure a été trouvé sur le site de Hergla en Tunisie et sur les sites de Natufia au Moyen-Orient, et il a été interprété comme des préparations ou des structures pour combustion et les foyers (Mulazzani. S.2010, Samuelian. N.2013).

- La structure (C) : C'est un groupe de pierres de forme pointue, semi-sphérique et de taille moyenne, dont la plupart sont plates. Elles ont été placées en trois rangées, l'une au-dessus de l'autre, représentant une forme circulaire figures (13-14). On note que le vide observé sur les figures (13-14) résulte de l'enlèvement des pierres de ce côté lors du sondage en 2014. Tel qu'illustré sur la photo figure (C).
- Le contenu de la structure (C), il est composé de sédiments de couleur gris clair et meuble et légère avec la présence de petites pierres et de cailloux. Il a une composition organique constituée de coquillages entiers et brisés, et il contient les restes d'os d'animaux. Industrie lithique avec un très faible pourcentage.

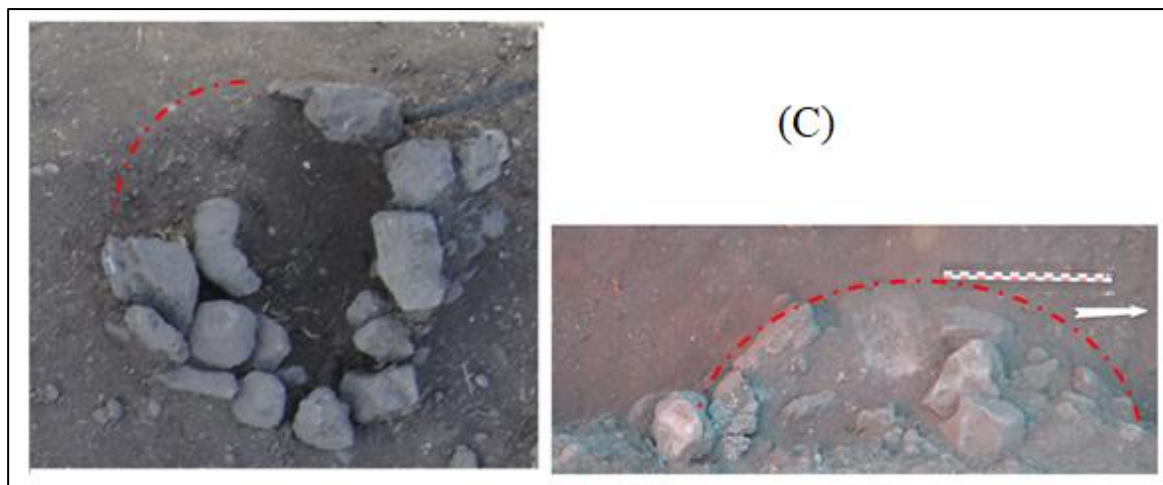


Fig. 13. Relevé des structures d'habitat dans le secteur I

Ces indications suggèrent cependant qu'il s'agit d'un agencement de pierres qui forment une structure pour stabiliser la fondation, car cette description correspond à la typologie des structures pour stabiliser la fondation qu'elle a posée probable un trou de poteau (Mulazzani. S. 2010).

- La structure (d) : Il s'agit d'un groupe de pierres de tailles différentes et de formes diverses (pointues, semi-sphériques) et placées sous la forme d'une rangée, l'une devant l'autre, dans les cases J52-k52 et sur les bords, les pierres ont été placées de manière verticale (verticale) figures (14-16), tandis que les pierres intérieures ont été placées perpendiculairement figures (15-16).
- En ce qui concerne le contenu du cadre (d), aucune découverte archéologique n'a été trouvée entre ces pierres, mais il y a un foyer sur le côté gauche de la rangée, figure (15).

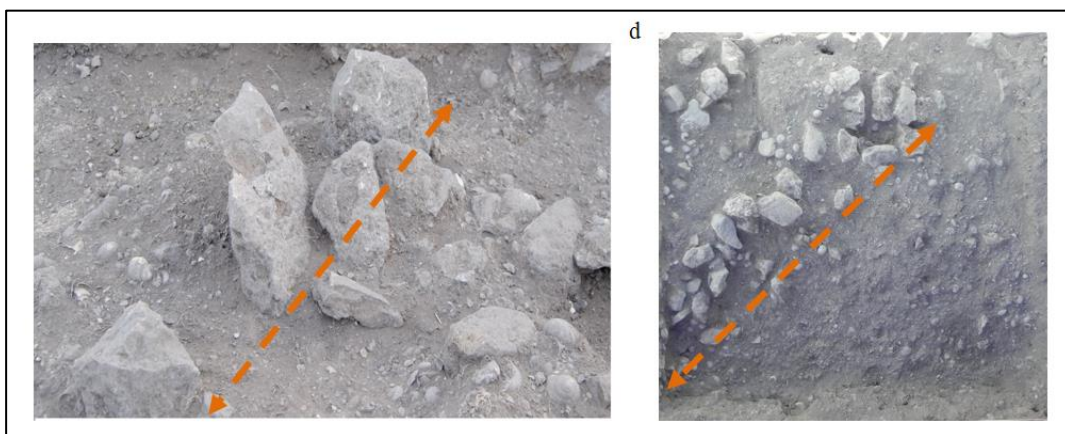


Fig. 14. Structure (d) des pierres en forme de rangée et la position verticale des pierres de la rangée extérieure.



Fig. 15. Un agencement de pierres en forme de rangée avec un trou et une tranchée pour les rongeurs au niveau supérieur du site de Medjez II, Secteur I.

Tous ces indices suggèrent cependant que cette structure en forme de rangée peut être interprétée comme un mur (Muret) par rapport aux études de ([Mulazzani. S. 2010](#) et [Samuelian. N. 2013](#)).

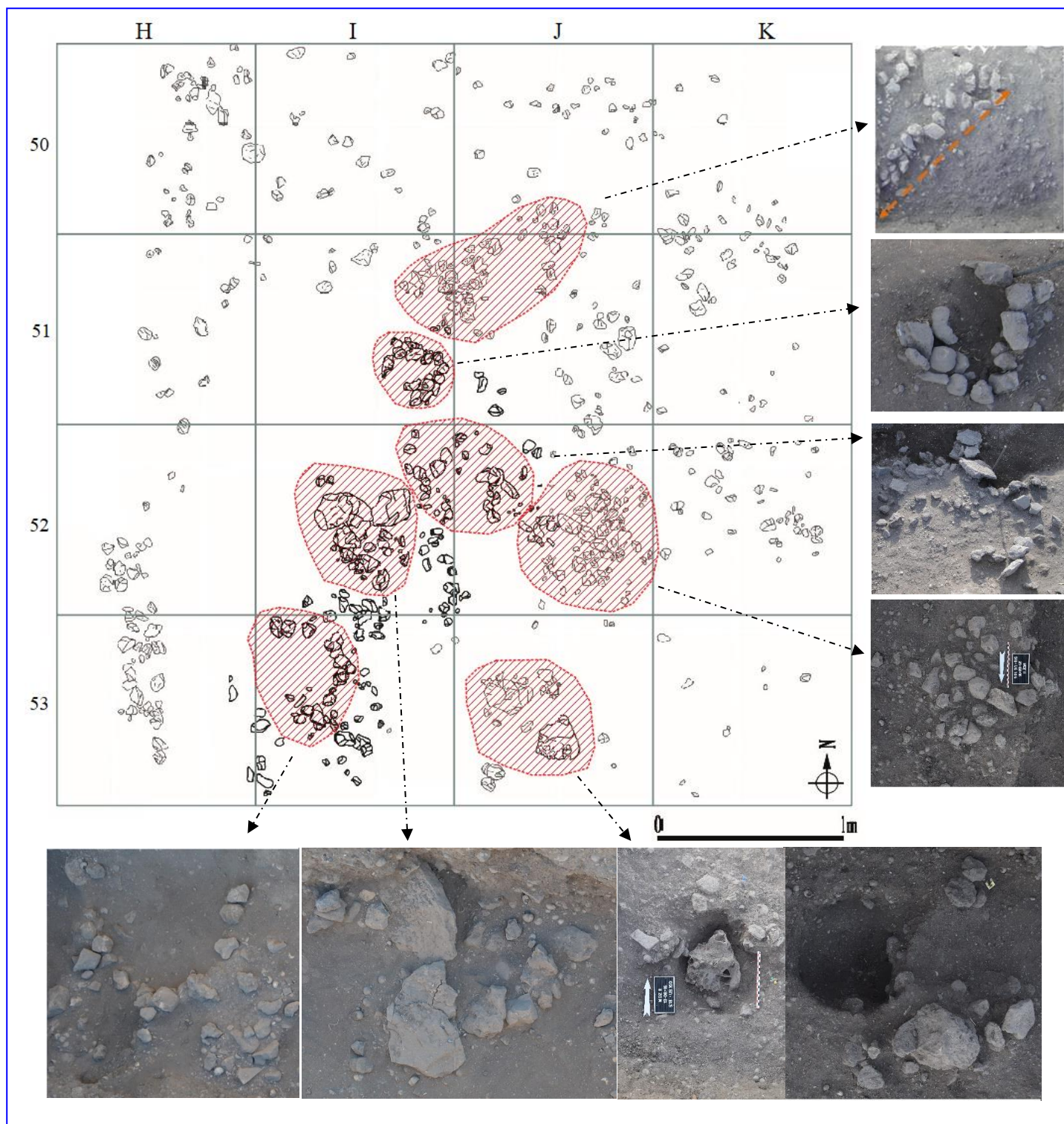


Fig. 16. Relevé des structures d'habitat dans le secteur I

3 Répartition horizontale :

3.1 La répartition spatiale de toutes les découvertes archéologiques :

Après avoir entré la base de données, en tenant compte des coordonnées (X, Y) dans le programme QGIS et en utilisant le programme de projection, nous obtenons la distribution spatiale horizontale des découvertes archéologiques, comme le montre la figure (17).

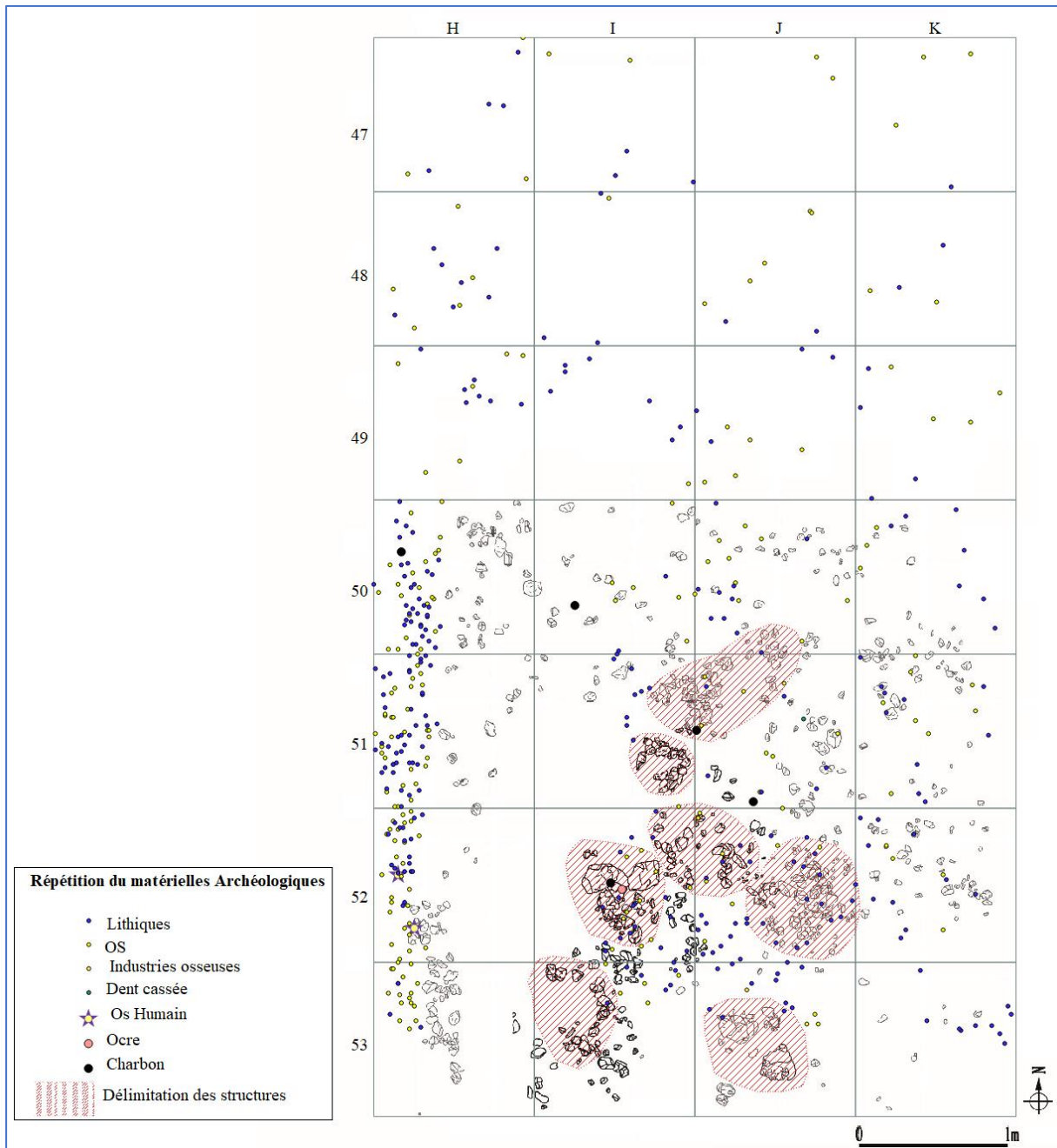


Fig. 17. Répartition spatiale de l'industrie lithiques, des restes d'animaux, de l'industrie osseuse et des restes humains, ocre, charbon à Medjez II, secteur I

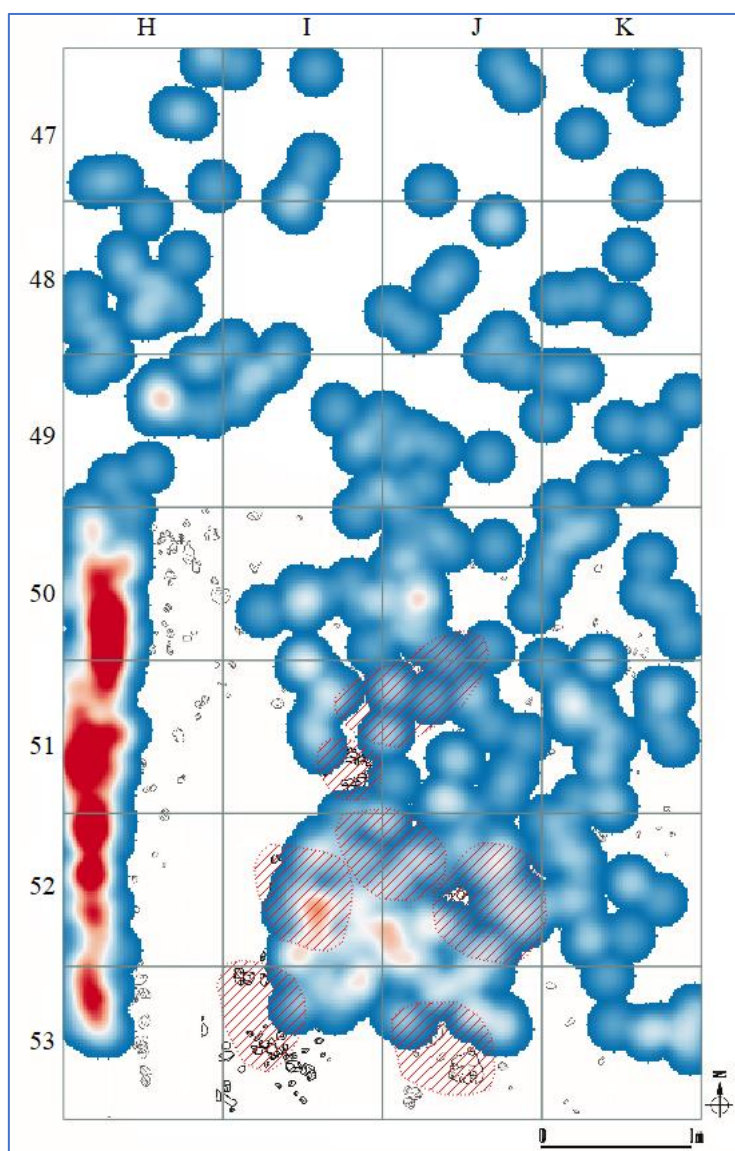


Fig. 18. Répartition des zones de densités à Medjez II, secteur I

- En ce qui concerne la répartition horizontale totale des découvertes archéologiques sur la figure (17), on remarque qu'elles ne sont pas homogènes dans toutes les zones fouillées, où apparaît la concentration des découvertes archéologiques, apparaissant dans chacun des carrés : J50-J52 et H50- H51-H52, on remarque un vide dû au processus de sondage Année 2014 dans chacune des carrées suivantes : i52 à i50 (pas de données).
- Dans les deux structures (D) (C) orientée nord-est dans les carrés J52-K52, il n'y a pas de vestiges archéologiques au milieu de cette structure. On note également une répartition relative à inexistante dans les structures (C) (D), en particulier dans les zones aménagées.

3.2 Répartition des vestiges de l'industrie lithiques :

À l'aide du programme de projection, nous obtenons la répartition spatiale horizontale de l'industrie lithiques, comme le montre la figure (19).

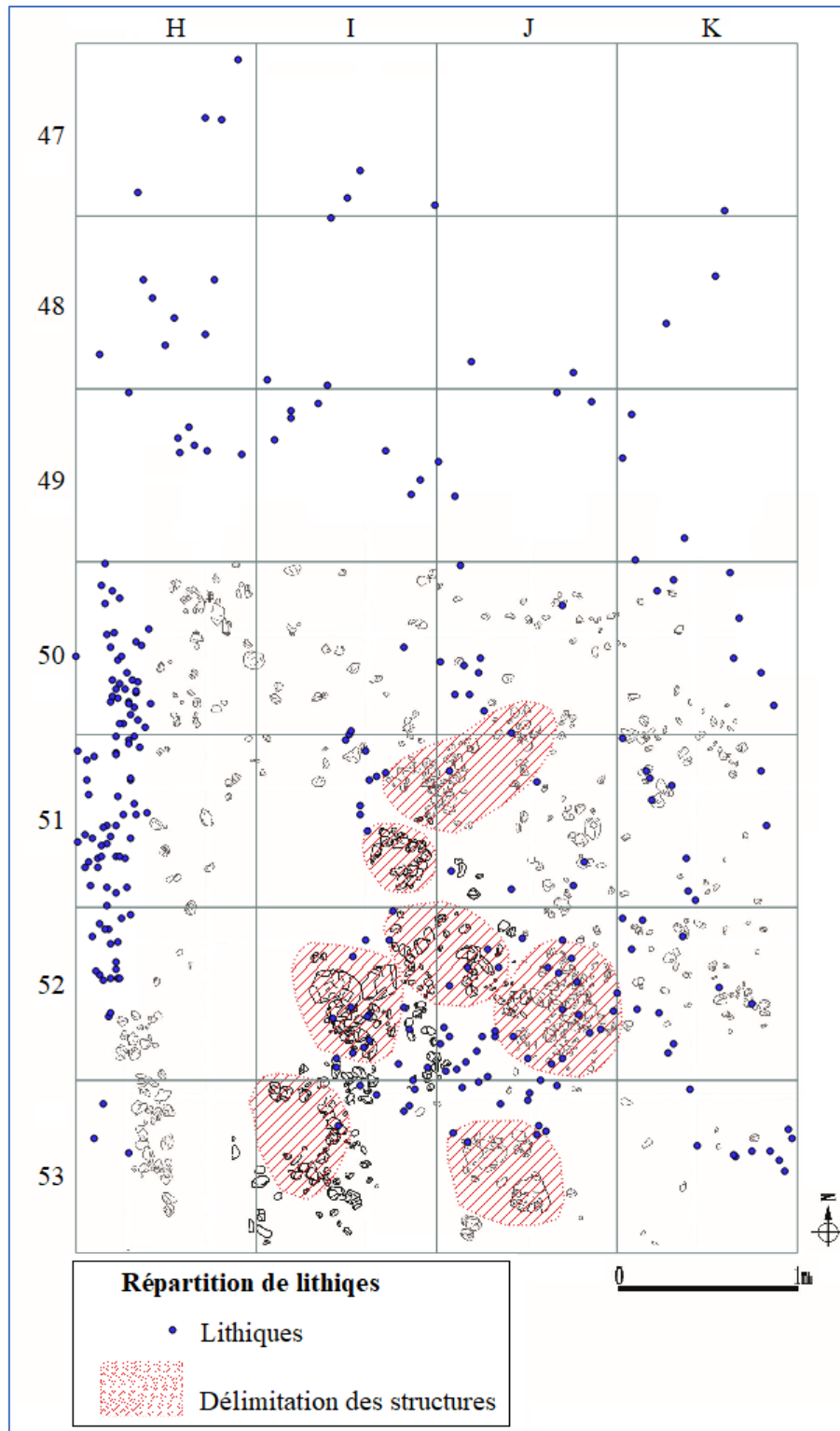


Fig.19. Répartition spatiale de l'industrie lithiques à Medjez II, secteur I

La représentation de la concentration de l'industrie lithiques sur la figure (19) est significative des deux côtés de la zone de fouille, le premier du côté ouest de la zone et le second du côté sud-ouest de la zone de fouille. Et c'est dans les carrés : H 51 - H 50 et au sud-ouest dans les carrés : J 52 - J 53.

3.3 Répartition des restes osseux :

À l'aide du programme de projection, nous obtenons la répartition spatiale horizontale des restes d'animaux, comme illustré à la (Fig. 20).

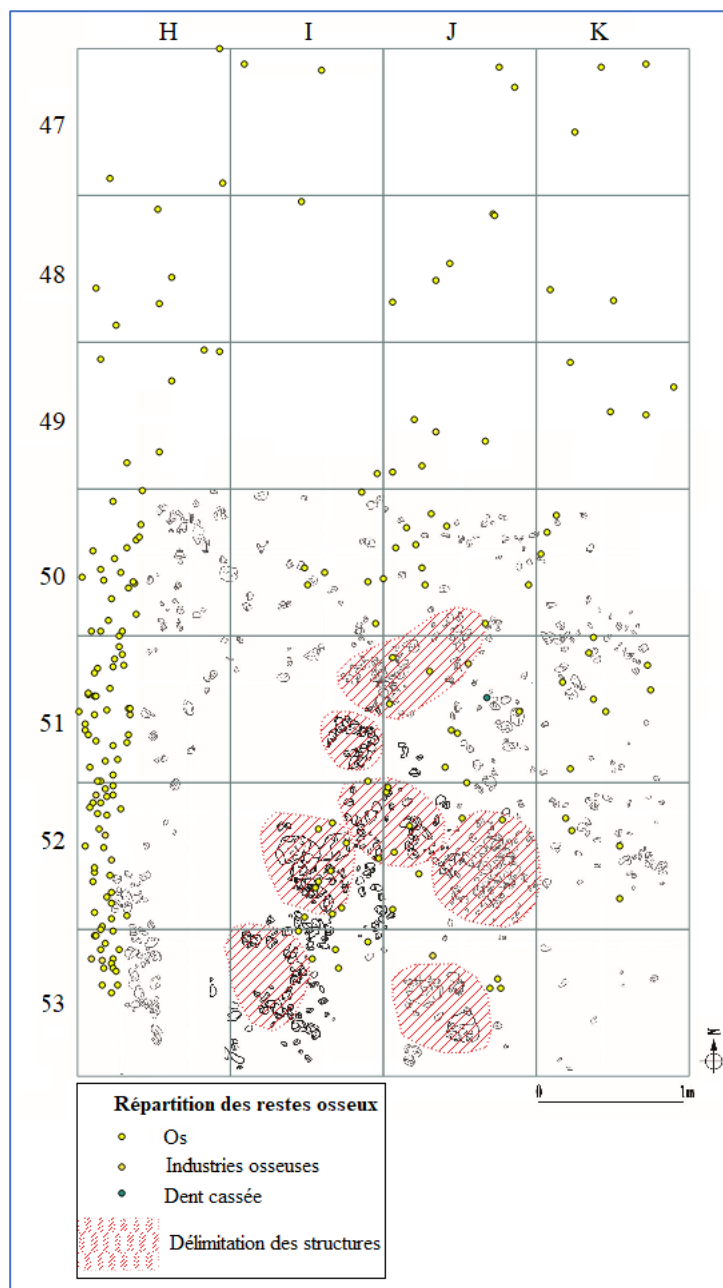


Fig.20. Répartition spatiale des restes osseux à Medjez II, secteur I

A travers la Figure (20), nous remarquons : que les restes osseux nous apparaissent plus denses que la répartition spatiale de l'industrie lithiques, aussi la présence de l'industries osseuses dans un petit pourcentage dans la zone qui a été fouillée, comme il ressort du côté ouest les carrés : (H 50 - H 51 - H52 - H53) du côté nord-ouest côté il apparaît dans les carrés : J50- J 51- J 53- J 49, une dent cassée dans le carré : k 51.

3.4 Répartition des vestiges (Os Human, charbon et ocre) :

À l'aide du programme de projection, nous obtenons la répartition spatiale horizontale de l'industrie osseuse et dent cassée, os Human, charbon comme le montre la figure (21).

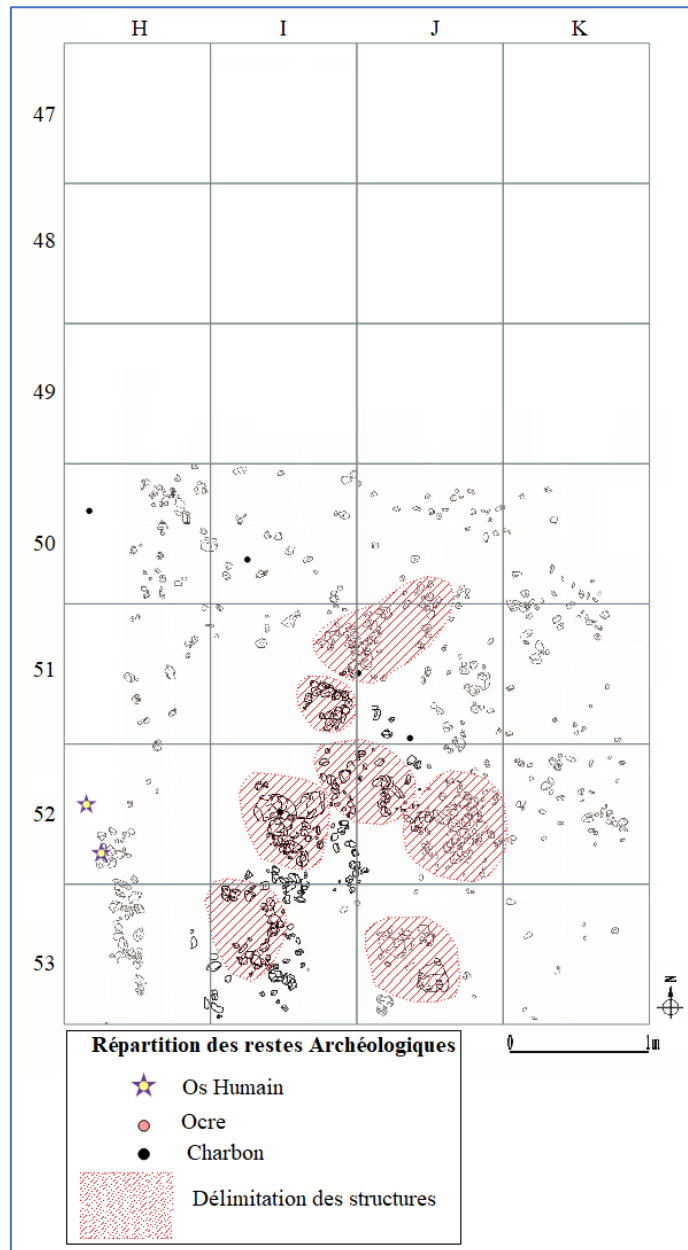


Fig. 21. Répartition spatiale d'os Human, charbon et ocre à Medjez II, secteur I

Nous remarquons à travers la figure (21) la présence du charbon, dans un petit pourcentage dans la zone qui a été fouillée, comme elle apparaît dans les carrés : H50-I50-I52-J51, os Human, dans le carrée H52, ocre dans le carrée : I52 c'est-à-dire du côté ouest de la zone de fouille.

Résumé :

Cette étude nous a permis de donner un bref aperçu de la répartition spatiale des découvertes. Il doit être vérifié selon l'identification typologique lithiques et osseuses, charbon, ocre, ainsi que l'identification anatomique et taxonomique des restes osseux, pour chaque unité stratigraphique.

Cependant, de manière générale, ce que l'on peut tirer de ce travail est la désignation d'un espace vide, et un espace intérieur peut être déterminé pour un aménagement (les structure A, B C, D).

4 Répartition de la plupart des découvertes archéologiques :

4.1 Répartition verticale (archéostratigraphie) :

Après avoir saisi la base de données en prenant en compte les coordonnées (Z, X) À l'aide du programme de projection, nous obtenons la répartition spatiale verticale des découvertes archéologiques, comme le montre la Figure (22).

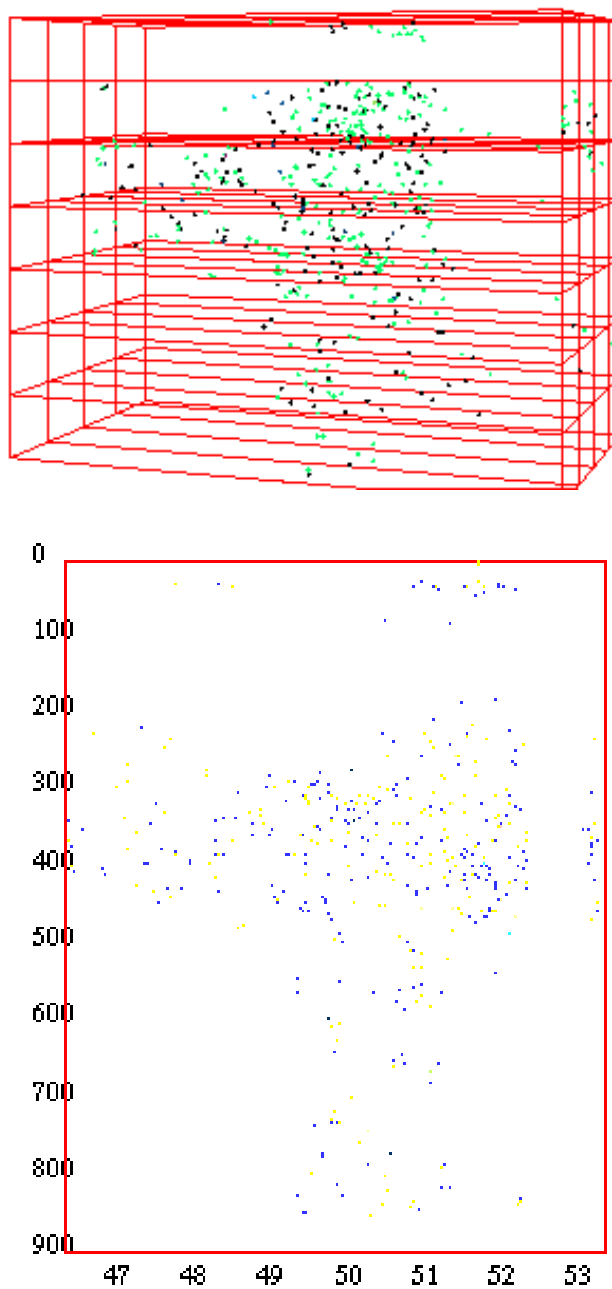


Fig. 22. Profile globale et la 3D de la projection du matérielles archéologiques

On remarque dans le profiles un vide dû au sondage que nous avons réalisé en 2014 (manque de données). Cependant, les découvertes représentées sur la figure (22) font référence à la fouille des carrés I52 à I53 en 2016.

Nous remarquons sur la figure (23) qu'il y a une concentration de l'industrie lithiques dans le carré H de l'unité stratigraphique II, dans les carrés I-J-K- dans l'unité stratigraphique III, tandis que l'industrie osseuse est concentrée dans le carré H entre les unités stratigraphiques II et III, et dans les carrée K., unité stratigraphique III, la présence du charbon, dans un petit pourcentage dans la zone qui a été fouillée, comme elle apparaît dans les carrés : H50-I50-I52-J51, unité stratigraphique III. Os Human, dans le carrée H52, unité stratigraphique II ocre dans le carrée : I52, unité stratigraphique III. Le reste des découvertes archéologiques il est réparti entre les unités stratigraphiques II et III (z) 58,60 cm (en haut) à (z) 21,40 cm (en bas).

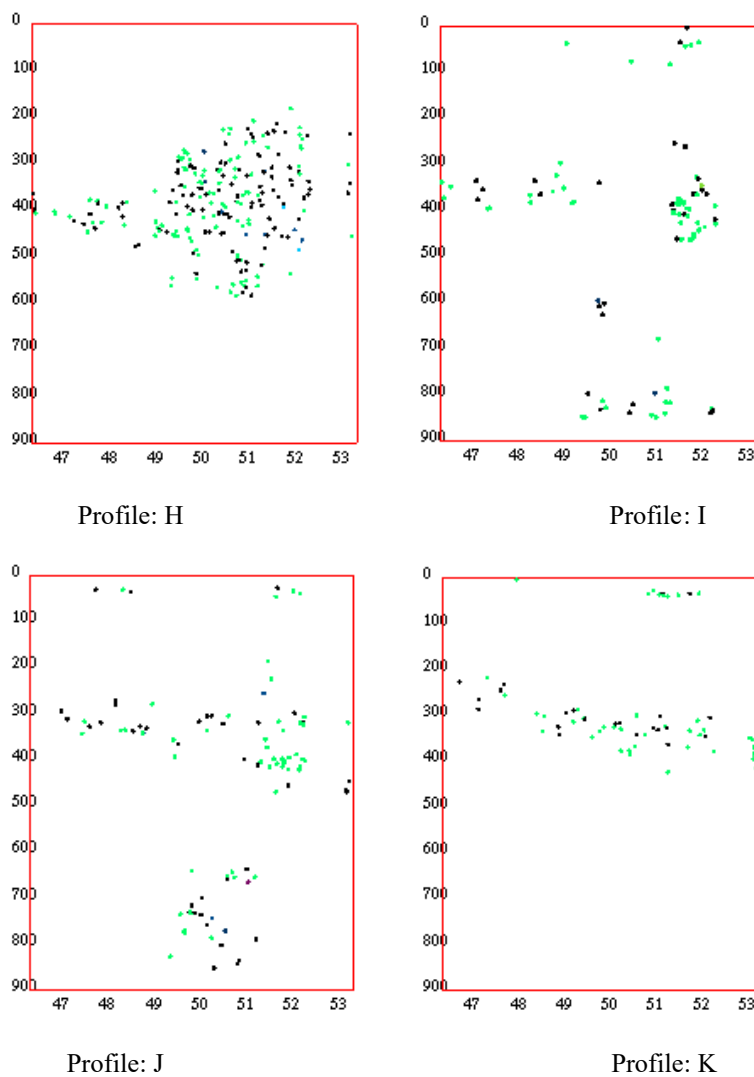


Fig. 23. Les profiles H – I – J – k à Medjez II, secteur I

D'après la figure (23) Profile H, on remarque qu'il y a une concentration de l'industrie lithiques entre les unités stratigraphiques II et III dans le carré H et dans les carrés J-K- (profiles J-K) dans l'unité stratigraphique III entre (z) 58,60 cm (en haut) et (z) 22,90 cm (en bas).

On remarque sur la Figure (22) qu'il y a une concentration de restes de faunes entre les unités stratigraphiques II et III dans le carré H et dans les carrés J-K dans l'unité stratigraphique III entre (z) 58,20 cm (en haut) et (z) 21,40 cm (en bas). Et cette répartition coïncide avec la répartition des vestiges de l'industrie lithiques.

On remarque sur cette figure (22) la présence d'une concentration d'industrie osseuse dans l'unité stratigraphique II du carré H, qui est confinée entre (z) 46,10 cm (en haut) et (z) 67,25 cm (en bas), et elle est complètement inexistant dans le reste des carrés sauf le carré J. Dans l'unité stratigraphique III, la présence de deux outils a été observée.

Résumé :

Cette étude nous a permis de donner un bref aperçu sur les constatations générales dans l'unité stratigraphique III tous carrés. L'unité stratigraphique II se trouve surtout dans le carré H.

1 Comparaison et discutez des résultats :

Parmi les méthodes utilisées par les chercheurs pour arriver à des résultats susceptibles de répondre aux problèmes soulevés, l'approche comparative est l'une des plus importantes, c'est pourquoi nous nous sommes appuyés dans ce chapitre sur la comparaison et l'analyse des résultats obtenus dans notre l'étude sur la distribution des structures d'habitat et des découvertes archéologiques. Nous nous sommes appuyés sur les études menées sur le site d'Hergla en Tunisie comme référence de base pour la comparaison, et ce du fait que ce site est représenté dans une zone rammadiyat remontant à la même époque que le site de Medjez II.

2 Une étude comparative :

Avant d'aborder l'étude comparative, nous présenterons brièvement les résultats obtenus par Mulazzani, en matière des structures d'habitat.

2.1 Les structures d'habitat à Hergla, Tunisie :

Les recherches menées sur le site d'Hergla en Tunisie lors du processus de fouille ont révélé la présence des structures d'habitats de longue durée (habitat humain sur une longue période) lors des fouilles effectuées par l'équipe de recherche sur le site lors du processus de fouille archéologique. L'observation minutieuse des passages stratigraphiques a permis au chercheur Mulazzani de retrouver des configurations (foyers, fosses...).

Mulazzani a réalisé des fouilles systématiques à l'aide du Système d'Information Géographique (SIG), en suivant les méthodes stratigraphiques et macromorphologiques exactes, et il a obtenu des résultats sur la correspondance réelle de la stratigraphie du site. (Mais il y a une confusion au niveau de taphonomique, cela rendait l'analyse difficile)

- Présence des structures d'habitation dans la Rammadiyat. Figures (24-25-26-27) (panneau I).
- La présence de pierres de forme circulaire est une préparation à la forme du foyer (24).
 - La présence de structure d'habitat en pierres semi-circulaires, mais leur fonction elle est claire (25).
- La présence de structure de pierres circulaires, trou de poteau qui stabilise la structure d'habitat (27).

- On retrouve des traces de structure d'habitat en pierres en forme de rangé, qui représente le muret. Figure (26).

Le groupe d'unités stratigraphiques constitue un niveau archéologique, qui contient un groupe d'éléments parmi lesquels on trouve des vestiges de la structure de l'habitation. Certains d'entre eux sont les restes d'une structure couverte (cabane ?). Ainsi que la forme des pierres qui formaient une ligne droite et les restes d'un muret, trou (pour le stockage ?). Structures de combustion (foyer), espaces de concentration de vestiges archéologiques (Mulazzani S. 2010).

Tous ces éléments permettent de dire qu'il existe une structure et une organisation des espaces d'habitats, une organisation dans l'exploitation des espaces de vie (Air d'occupation) et une organisation interne. (Mulazzani.S.2010)



Figure (25) Préparation d'une forme semi-circulaire pour la structure d'habitation du site de Hergla (Mulazzani. S. 2010)



Figure : (24) Structuration du foyer de combustion site de Hergla (Mulazzani. S. 2010)



Figure : (26) agencement de pierres en forme d'alignement. Elle représente le (murets) site d'Hergla. (Mulazzani.S.2010)

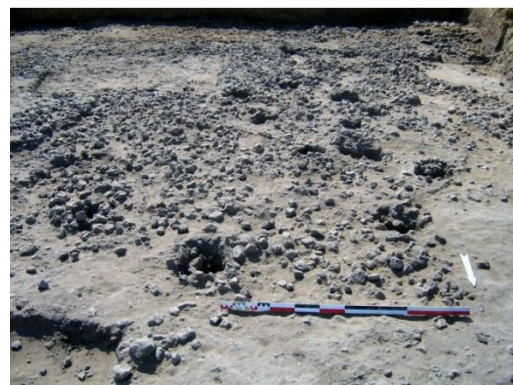


Figure : (27) les trous de poteaux sur le site Hergla. (Mulazzani.S.2010)

Panneau I : les structure d'habitats du site d'Hergla (Mulazzani. S.2010)

3 Résultats des fouilles 2014-2016 à Medjez II, Secteur I :

Après avoir présenté les résultats obtenus par Mulazzani sur le site d'Hergla en Tunisie, nous présenterons les résultats obtenus sur le site Medjez II avec une comparaison.

4 Structuration d'une résidence à Medjez II, Secteur I, Sétif :

Camps-Fabrer et Verguet a indiqué la présence de pierres brûlées et de foyers (Camps-Fabrer 1975). Merzoug Souhila (CNRPAH) a repris les fouilles de ce site (2015-2016). Il a été démontré l'existence de préparations pour la structure de l'habitat, Suite à une nouvelle approche de fouille des rammadiyat basée sur la microstratigraphie, la micromorphologie et la fouille archéologique utilisant le système d'information géographique.

Sur la base des résultats des fouilles et des études analytiques que nous avons présentés dans le troisième chapitre, nous avons obtenu les résultats suivants (Tableau 1) :

- La présence de pierres de forme circulaire est une préparation pour un foyer. Figure (28) Ce type de structure a été retrouvé sur le site d'Hergla en Tunisie en relation avec la préparation une structure de combustion ou d'un foyer. Figure (28) selon la typologie développée par (Mulazzani, S. 2010). - La présence une structure de pierres en forme semi-circulaire, préparation à la structure d'un habitat, mais sa fonction elle est encore claire). - L'existence d'un agencement de pierres de forme circulaire sur trois rangés, préparation de trou de poteau structure d'habitat (31). - On retrouve des pierres en forme d'alignement pour structurer un habitat, figure (30). - Disposition de pierres à surface semi-circulaire pour une fosse contenant le crâne figure (28). Cette disposition n'a pas été trouvée sur le site de Hergla.

Sur la base de ces données et indicateurs, nous comparerons ces paramètres de structure de logement dans chacune des deux localités mentionnées, comme le montre le tableau suivant :

Comparaison des résultats des deux sites	Figure	Figure
- Structure de la combustion	29	20
- Préparer une forme semi-circulaire pour structurer l'habitation	28	21
- Préparation des pierres de fondation pour la structure de l'habitation	31	23
- Un agencement de pierres en forme d'alignement pour structurer un habitat	30	22

Tableau : (2) représente une comparaison des résultats du site d'Hergla et des résultats du site de Medjez II

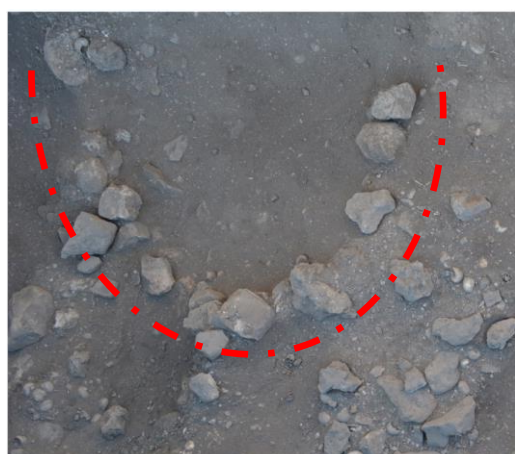


Figure : (28) Disposition des pierres en forme de demi-cercle pour le site de Medjez II.

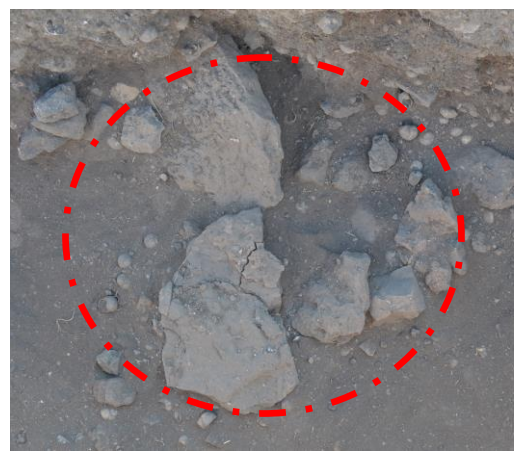


Figure : (29) foyer de combustion pour le site Medjez II.

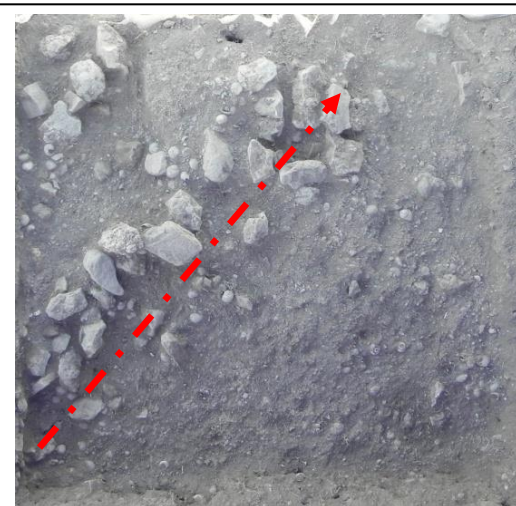


Figure : (30) Disposition des pierres en forme de rangée de site Medjez II.



Figure : (31) Disposition des pierres de trou de poteau sur le site de Medjez II

Panneau II : Photos d'un ensemble des structures d'habitat du site de Medjez II, secteur I

Tous ces éléments permettent de dire qu'il y a une structuration de l'habitation et une organisation dans l'exploitation des espaces de vie (Airs d'occupation) dans ce site Medjez II secteur I, comme il est observé dans le site d'Hergla en Tunisie.

Conclusion :

L'étude que nous avons menée à partir des données archéologiques, d'observations de terrain (Rapports Merzoug 2014-2015), de prospections archéologiques et l'utilisation du Système d'Information Géographique (SIG) et l'archéostratigraphique a permis de diagnostiquer et d'étudier la répartition spatiale du site de Medjez II, secteur I.

L'analyse des répartition spatiale des accumulations de pierre sur le site au cours du processus de fouille nous a permis de dire qu'il existe un groupe de structures d'habitat qui apparaissent en particulier et chacune séparément. Cependant, on constate que des facteurs naturels, notamment des animaux fouisseurs (terrier à rongeurs), ont contribué à la destruction des structures, ce qui a rendu difficile l'analyse des résultats démontrant la présence d'activités humaines sur le site. Entre autres difficultés, il y a la méthode de fouille elle-même, qui a commencé par un processus de sondage avant de procéder à des fouilles régulières et systématiques.

Après avoir examiné ces éléments trouvés lors des fouilles (2014-2016) sur le site, et après les avoir comparés avec les résultats du site d'Hergla en Tunisie ([Mulazzani.S.2010](#)), il a été constaté qu'il existe une structure et organisation des espaces d'habitat dans le site Medjez II, et une organisation dans l'exploitation des espaces de vie (Airs d'occupation) et dispose d'une organisation interne, où l'on retrouve une préparation de pierres pour fixer trou de poteau et une préparation de combustion un foyer. On retrouve des pierres en forme d'alignement pour en forme de rangée (Muret), une structure de pierres en forme semi-circulaire.

En ce qui concerne la distribution horizontale totale des découvertes archéologiques, elle a montré des zones de concentration des découvertes, Nous devons examiner cela dans nos futures études, l'espace vide qui peut constituer l'espace interne des structures de cet habitat.

La répartition verticale des découvertes archéologiques, on note la concentration des plus grandes découvertes dans l'unité stratigraphique III. C'est ce que nous avons constaté grâce à l'analyse, la raison est due à la continuité des fouilles sur le site.

D'après cette étude préliminaire, nos résultats ont montré l'existence d'une organisation dans la valorisation des espaces de vie du site de Medjez II.

Références bibliographiques :

- A. D'andrea, R. Gallotti and M. Piperno, 2000. "Applicazione Di Un Gis Intra-Site Al Giacimento Paleolitico Di Garba Iv (Melka Kunture, Etiopia), Vol 11" Archeologia E Calcolatori.
- A. Malinsky-Buller, E. Hovers and O. Marder, 2011 "Making Time: 'Living Floors', 'Palimpsests' and Site Formation Processes—A Perspective from The Open-Air Lower Paleolithic Site of Revadim Quarry," *Israel Journal of Anthropological Archaeology*, Vol. 30, No. 2, Doi: 10.1016/J. Jaa.2010.11.002
- Aldeias, Vera, Paul Goldberg, Dennis Sandgathe, Francesco Berna, Harold L. Dibble, Shannon P. Mcpherron, Alain Turq, Et Zeljko Rezek. 2012. « Evidence for Neandertal Use of Fire at Roc De Marsal (France) ». *Journal Of Archaeological Science* 39 (7): 2414-23. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2012.01.039>
- Alperson-Afil, Nira, Et Erella Hovers. 2005. « Differential Use of Space at The Neandertal Site of Amud Cave, Israel ». *Eurasian Prehistory* 3 (Janvier): 3-22.
- Aoudia N., Dridi Y., Ben Dahia W., 2014. Holocene Environment and Subsistence Patterns from Capsian and Neolithic Sites in Tunisia. *Quaternary International*, 320, 3-14.
- Aoudia, L., 2013. Pratiques Funéraires Complexes : Réévaluation Archéo-Anthropologique Des Contextes Ibéromaurusiens Et Capsiens (Paléolithique Supérieur Et Epipaléolithique, Afrique Du Nord-Ouest). (Thèse De Doctorat) Université De Bordeaux 1, Talence.
- Arroyo, A. B. Marín. 2009. « Assessing What Lies Beneath the Spatial Distribution of a Zooarchaeological Record: The Use of Gis and Spatial Correlations At El Mirón Cave (Spain)* ». *Archaeometry* 51 (3): 506-24. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4754.2008.00411.x>.
- Balout L. 1955. Préhistoire De L'Afrique Du Nord. Essai De Chronologie. Arts Et Métiers Graphiques, Paris.
- Balout L., Roubet C. 1970. Datation Radiométrique De L'homme De L'aïn Dokkara Et De Son Gisement ("Escargotière Du Chacal" Région De Tébessa, Algérie). *Libyca*, 18 : 23-35.
- Bar-Yosef, Ofer. 2002. « The Upper Paleolithic Revolution ». *Annual Review of Anthropology* 31: 363-93.
- Berry K.J., Kwamme, K.L. Et Mielke, P.W., 1980.- « A Permutation Technique For The Spatial Analysis Of The Distribution Of Artifacts Into Classes », *American Antiquity*, 45, Pp. 55-59.
- Binford, L. R. (1978). "'Dimensional Analysis of Behavior and Site Structure: Learning from An Eskimo Hunting Stand'." *American Antiquity* 44:3: 330-361.
- Bordes, F. (1975). "'Sur la notion de sol d'habitat en préhistoire paléolithique'." *B.S.P.F.* 72(5) : 139-144.
- Bouchet, J.P., 1986., Les Gisements Du Paléolithique Moyen De Biache-St-Va Et Seclin. Organisation Spatiale Des Vestiges Archéologiques, (Diplôme De Ge.P.H.E-Iiie Section).
- Cadenat P. 1948. La Station Préhistorique De Columnata (Commune Mixte De Tiaret. Département D'oran). *Bulletin De La Société De Géographie Et D'archéologie D'oran*, 70 : 1-68.
- Cadenat P. 1966. Vues Nouvelles Sur Les Industries De Columnata. *Libyca*, 14: 189-207.
- Camps G. 1974. Les Civilisations Préhistoriques De L'afrique Du Nord Et Du Sahara. Doin, Paris.
- Camps G. 1997. Escargotières. *Encyclopédie Berbère*, Edisud, Aix-En-Provence 18 : 2683-2691.
- Camps G., Delibrias G. Thommeret, J. 1973. Chronologie Des Civilisations Préhistoriques Du Nord De L'afrique D'après Le Radiocarbone. *Libyca*, 21 : 65-89.
- Camps G., Delibrias G., Thommeret J. 1968. Chronologie Absolue Et Succession Des Civilisations Préhistoriques Dans Le Nord De L'afrique. *Libyca*, 16 : 9-28.
- Camps-Fabrer H, H. 1966. Matière Et Art Mobilière Dans La Préhistoire Nord-Africaine Et Saharienne. *Mémoire Du C.R.A.P.E.*, 5, Paris.

- Camps-Fabrer H., 1975. Un Gisement Capsien De Faciès Sétifien : Medjez Ii, El-Eulma (Algérie), *Edition C.N.R.S., Paris*, 448 P.
- Canals, A. 1993. "Méthode Et Techniques Archéo-Stratigraphiques Pour L'étude Des Gisements Archéologiques En Sediment Homogène: Application Au Complexe Ciii De La Frotte Du Lazaret, Nice (Alpes Maritimes). Unpublished Doctoral Dissertation". Museum National D'histoire Naturelle. Paris (France): 148.
- Canals, A. Vallverdú, J.; Carbonell, E 2003. ""New Archaeo-Stratigraphic Data for Td6 Level in Relation to Homo Antecesor (Lower Pleistocene) At the Site of Atapuerca, North-Central Spain"." *Geoarchaeology: An International Journal* 18 (5): 481 - 504.
- Canals, T. G., A. 2003. "Arqueoestratigrafía Y Reconstrucción De La Dinámica Sedimentaria En Los Yacimientos Del Pleistoceno Inferior De Incarcal I E Incarcal Iv." *Paleontología I Evolució* 34: 221-232.
- Chamla M.- C., 1978. Le Peuplement De L'afrique Du Nord De L'épépaleolithique A L'époque Actuelle. L'anthropologie, 82/3 : 385- 430. Chronologie, Edition Art Et Maison Graphique., Paris, 543 P. Colcolatori 10 :10-32 Pp.
- Clark, Amy E. 2017. « From Activity Areas to Occupational Histories: New Methods to Document the Formation of Spatial Structure in Hunter-Gatherer Sites ». *Journal Of Archaeological Method and Theory* 24 (4): 1300-1325. <https://doi.org/10.1007/S10816-017-9313-7>.
- Clarke, D. L. 1977. "Spatial Archaeology". London, Academic Press.
- Daujeard, Camille, Et Marie-Hélène Moncel. 2010. « On Neanderthal Subsistence Strategies and Land Use: A Regional Focus on The Rhone Valley Area In Southeastern France ». *Journal Of Anthropological Archaeology* 29 (3): 368-91. <https://doi.org/10.1016/J.Jaa.2010.05.002>.
- De Morgan J. 1909. *Les Premières Civilisations*. Leroux, Paris.
- De Morgan J., Capitan L., Boudy P. 1910. Étude Sur Les Stations Préhistoriques Du Sud- Tunisien. *Revue De L'école D'anthropologie*, 20: 105-228.
- Dibble, Harold L., Philip G. Chase, Shannon P. Mcpherron, Et Alain Tuffreau. 1997. « Testing the Reality of A "Living Floor" With Archaeological Data ». *American Antiquity* 62 (4): 629-51. <https://doi.org/10.2307/281882>.
- Djindjian F., 1990. Nouvelles Méthodes Pour L'analyse Spatiale Des Sites Archéologiques. Article *Histoire & Mesure*, V-1/2. 11-3pp.
- Djindjian F., 1999. L'analyse Spatiale De L'habitat. *Archeologia Colcolatori* 10 :10-32 Pp.
- Djindjian, F. 1988 "Improvements in Intrasite Spatial Analysis Techniques," In: S. P. Q. Rahtz, Ed., *Computer and Quantitative Methods in Archaeology*, British Archaeo- Logical Reports, Oxford.
- Ekshtain, Ravid, Ariel Malinsky-Buller, Noam Greenbaum, Netta Mitki, Mareike C. Stahlschmidt, Ruth Shahack-Gross, Nadav Nir, et al. 2019. « Persistent Neanderthal Occupation of The Open-Air Site Of 'Ein Qashish, Israel ». *Plos One* 14 (6). <https://doi.org/10.1371/Journal.Pone.0215668>.
- Fernández-Laso, María Cristina, Jordi Rosell, Ruth Blasco, Et Manuel Vaquero. 2020. « Refitting Bones: Spatial Relationships Between Activity Areas at The Abri Sous-Rochec Romaní Level M (Barcelona, Spain) ». *Journal Of Archaeological Science: Reports* 29 (Février): 102 188. <https://doi.org/10.1016/J.Jasrep.2019.102188>.
- Gobert E. G. 1910a. Recherches Sur Le Capsien. 1ère Série. *Bulletin De La Société Préhistorique Française*, 7 : 595-604.
- Gobert E. G. 1910b. Note Préliminaire Sur L'évolution Du Capsien. *Bulletin De La Société Préhistorique Française*, 7 : 453.
- Gobert E. G. 1912. L'abri De Redeyef. *L'anthropologie*, 23 : 151-168.
- Gobert E. G. 1914. Introduction A La Palethnologie Tunisienne. *Cahiers D'archéologie Tunisienne*, 2 : 142-151.

- Gobert, E. G. 1937. Les Escargotières. Le Mot Et La Chose. In : *iiiè Congrès De La Fédération Des Sociétés Savantes De L'afrique Du Nord*, Constantine, T. Ii, P. 639.
- Grébénart D. 1969. Aïn-Naga : Capsien Et Néolithique Des Environs De Messad (Département De Médéa, Algérie). *Libyca*, 17 : 135-198.
- Grébénart D. 1972 Le Capsien Des Tébessa Et D'ouled Djellal (Algérie). Thèse De Doctorat De 3ème Cycle De L'université D'aix-En- Provence.
- Grébénart D. 1976. Le Capsien Des Régions De Tébessa Et D'ouled Djellal - Algérie. Contribution A Son Etude. Editions De L'université De Provence, Aix En Provence.
- Henry, Donald O., Harold J. Hietala, Arlene M. Rosen, Yuri E. Demidenko, Vitaliy I. Usik, Et Teresa L. Armagan. 2004. « Human Behavioral Organization in The Middle Paleolithic: Were Neanderthals Different? » *American Anthropologist* 106 (1): 17-31. <https://doi.org/10.1525/Aa.2004.106.1.17>.
- Henry, Donald. 2012. « The Palimpsest Problem, Hearth Pattern Analysis, And Middle Paleolithic Site Structure ». *Quaternary International, The Neanderthal Home: Spatial and Social Behaviours*, 247 (Janvier): 246-66. <https://doi.org/10.1016/J.Quaint.2010.10.013>.
- Hesse, A., 1984., La Répartition Céramique A La Surface De L'enclos. Sav 2 De Vile De Sai D'après L'analyse Des Correspondances, Cripel, Lille (N° 7).
- Hodder, I. Orton., C. 1976. Análisis Espacial En Arqueología. Cambridge, Cambridge University Press.
- Hovers, Erella, Ariel Malinsky-Buller, Mae Goder-Goldberger, Et Ravid Ekshtain. 2011. « Capturing A Moment: Identifying Short-Lived Activity Locations in Amud Cave, Israel ». In *The Lower and Middle Palaeolithic in The Middle East and Neighbouring Regions, Etudes Et Recherches Archéologiques De L'université De Liege* 126, 101-14. Liege. <https://doi.org/10.13140/2.1.2004.4809>.
- J.-P. Texier, 2000 "A Propos Des Processus De Formation Des Sites Préhistoriques," *Paléo*, Vol. 12, No. 12.
- Lenoble, A., Bertran, P. Lacrampe, F. (2008). "Solifluction-Induced Modifications of Archaeological Levels: Simulation Based on Experimental Data from A Modern Periglacial Slope and Application to French Palaeolithic Sites". *Journal of Archaeological Science* 35: 99-110.
- Lubell D. 1984. Paleoenvironments And Epi-Paleolithic Economies in The Maghreb (Ca. 20,000 To 5000 B.P.). In: Clark J.D., Brandt S.-A. (Eds.), *From Hunters to Farmers: The Causes and Consequences of Food Production in Africa*, University of California Press, Berkeley: 41-56.
- Lubell D. 2001. Late Pleistocene-Early Holocene Maghreb. In: Peregrine P. N., Ember M. (Eds.), *The Encyclopedia of Prehistory, Volume 1: Africa*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York: 129-149.
- Lubell D. 2009. Post-Capsian Occupation in The Eastern Maghreb: Implications of A Revised Chronological Assessment for The Adult Burial at Aïn Misteheyia. *Journal Of African Archaeology*, 7/2: 175-189.
- Lubell D., Ballais J. L., Gautier A., Hassan F. A. 1975. The Prehistoric Cultural Ecology of Capsian Escargotières. Preliminary Results of An Interdisciplinary Investigation in The Chéria-Télidjène Region (1972-1973). *Libyca*, 23: 44-121.
- Lubell D., Gautier A., Leventhal E. T., Thompson M., Schwarcz H. P., Skinner M. 1982-1983. The Prehistoric Cultural Ecology of Capsian Escargotières. Part Ii: Report on Investigations Conducted During 1976 In the Bahiret Télidjène, Tebessa Wilaya, Algeria. *Libyca*, 30-31 : 60-143.
- Marwick, Ben ; Hiscock, Pierre ; Sullivan, Marjorie ; Hughes, Philip. 2017). « Effets Des Limites Du Relief Sur L'utilisation Du Paysage Des Fourrageurs De L'holocène Dans L'australie Du Sud Aride ». *Journal Of Archaeological Science: Rappports*. 19: 864–874. Doi: 10.1016/J.Jasrep.2017.07.004
- Mellars, Paul A., Éd. 1996. « The Spatial Organization of Middle Palaeolithic Sites ». In *The Neanderthal Legacy: An Archaeological Perspective from Western Europe*, Princeton University Press, 269-314. United States: Princeton University Press.

- Merzoug S., 2014. Opération Archéologique a Medjez (El Eulma, Sétif). Résultats Préliminaires. Rapport De Mission Interue. Cnrpah.
- Merzoug, S. Aouimeur, S. A. Djellid, L. Aoudia, J. Morales, M. Mameri, Y. Carrión Marco, W. Eddargach, N. Saidani, E. Stoetzel, M. Aouicha. 2020 Données Préliminaires Sur La Présence D'une Occupation Néolithique A Medjez Ii (Sétif, Algérie). Libyca Issn : 0459 – 3030
- Merzoug, S., 2011. Faunal Remains from Medjez Ii (Epipalaeolithic, Algeria): Evidence of Ostrich Consumption and Interpretation of Capsian Subsistence Behaviors. In: Jousse H., Lesur J. (Eds), *People and Animals in Holocene Africa: Recent Advances in Archaeozoology*, Reports in African Archaeology, P. 125-133.
- Merzoug, S., Aoudia, L., Aouimeur, S., Belambri, R., Eddargach, W., Fergui, A., 2017. L'escargotière De Medjez I (El Eulma, Algérie) : Résultats Préliminaires D'une Opération Archéologique Pluridisciplinaire. In: Sahnouni M., Semaw S., Rios Garaizar J. (Eds.), *Proceeding of The Ii Meeting of African Prehistory*, 15-16 April 2015, Burgos, P. 377-412.
- Mulazzani S., 2010. L'habitat Épipaléolithique De Shm-1 Et Les Sites Environnants Au Bord De La Sebkh-Lagune De Halk El Menjel (Hergla -Tunisie) Entre Le Viie Et Le Vie Millénaire Cal Bc.
- Mulazzani, S., Aouadi-Abdeljaouad, N., Belhouchet, L., Cavulli, F., Curci, A., Dridi, Y., Jeddi, Z., Manino, M. A., Scaruffi, S., 2011. Installation Epipaléolithique A Hergla, Tunisie Littorale : Shm-1, Note Préliminaire (Stratigraphie, Culture Matériel, Subsistance). *Travaux Du Cnrpah*, Nouvelle Série, 11, P. 299-314.
- Mulazzani, S., Cavulli, F., Scaruffi, S., 2013. La Fouille De Shm-1 (2002-2007). Approche Stratigraphique D'une Rammadiya : Méthodologie Et Interprétation. In : Mulazzani S. (Ed.) 2013. *Le Capsien De Hergla (Tunisie). Culture, Environnement Et Economie*. Reports In African Archaeology 4. Frankfurt: Africa Magna Verlag, P. 57-123.
- N. Vullo, F. Fontana and A. Guerreschi, 1998 "The Application of Gis to Intra-Site Spatial Analysis: Preliminary Results from Alpe Veglia (Vb) And Mondeval De Sora (Bl), Two Mesolithic Sites, In Italian Alpes," In: J. Barcelò, I. Briz and A. Vila, Eds., *New Techniques for Old Times*, Proceedings of the 26th Caa Conference, Barcelona.
- Nakoinz, Oliver, Et Daniel Knitter. 2016 B. « Introduction and Mathematics ». In *Modelling Human Behaviour in Landscapes: Basic Concepts and Modelling Elements*, Édité Par Oliver Nakoinz Et Daniel Knitter, 1-22. Quantitative Archaeology and Archaeological Modelling. Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-29538-1_1.
- Neruda, Petr. 2017. « Gis Analysis of The Spatial Distribution of Middle Palaeolithic Artefacts in Kůlna Cave (Czech Republic) ». *Quaternary International, Settlement Dynamics Of The Middle Paleolithic And Middle Stone Age*, 435 (Avril): 58-76. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.10.028>.
- Oron, Maya, Et Naama Goren-Inbar. 2014. « Mousterian Intra-Site Spatial Patterning at Quneitra, Golan Heights ». *Quaternary International, Opportunities, Problems and Future Directions in The Study of Open-Air Middle Paleolithic Sites*, 331 (Mai): 186-202. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.04.013>.
- Pallary P. 1909. Instructions Pour Les Recherches Préhistoriques Dans Le Nord-Ouest De L'afrigue. Mémoires De La Société Historique Algérienne, 3. Pre Historique Franc, Aise, 72, 139–144.
- Rahmani N. 2003. Le Capsien Typique Et Le Capsien Supérieur, Evolution Ou Contemporanéité ? Les Données Technologiques. Avec Préface De Jacques Tixier. *British Archaeological Reports, International Series 1187*, Oxford.
- Rahmani N. 2004. Nouvelle Interprétation De La Chronologie Capsienne (Épipaléolithique Du Maghreb). *Bulletin De La Société Préhistorique Française*, 101 : 345-360.
- Reeves, Jonathan S., Shannon P. Mcpherron, Vera Aldeias, Harold L. Dibble, Paul Goldberg, Dennis Sandgathe, Et Alain Turq. 2019. « Measuring Spatial Structure in Time-Averaged Deposits Insights from Roc De Marsal, France ». *Archaeological And Anthropological Sciences* 11 (10): 5743-62. <https://doi.org/10.1007/s12520-019-00871-y>.
- Riel-Salvatore, Julien, Ingrid C. Ludeke, Fabio Negrino, Et Brigitte M. Holt. 2013. « A Spatial Analysis of The Late Mousterian Levels of Riparo Bombrini (Balzi Rossi, Italy) ». *Canadian Journal of Archaeology/Journal Canadien D'archéologie* 37 (1): 70-92.

- Samuelian, N., 2013. Les Chasseurs Et Cueilleurs Du Natoufien Final-Aïn Mallaha (Israël) : La Structuration Spatiale Et Fonctionnelle De Leur Habitat. Umr7041, *Archéologie Et Sciences De L'antiquité, Equipe Ethnologie*.
- Schick, K. D. 1988. "'On Making Behavioral Inferences from Early Archaeological Sites'."
- Schiffer, M. B. 1987. "Formation Processes of The Archaeological Record". Albuquerque, University Of New Mexico Press.
- Simek, J.F., 1984., « A K-Means Approach to The Analysis of Spatial Structure in Upper Paleolithic Habitation Sites. Le Flageolet I Et Pincevent Section 36 », Bar Int. Series, 205.
- Tixier J., 1963. Typologie De L'epipaléolithique Du Maghreb. Mémoires Du Centre De Recherches Anthropologiques, Préhistoriques Et Ethnographiques, 2, Arts Et Métiers Graphiques, Paris.
- Vallois, H.V. 1969, Les Hommes De Cro-Magnon Et Les Guanches ; Les Faitsacquis Et Les Hypthèses. Anuario De Estudios Atlánticos 15 :97-119.
- Vallverdú, J. (1999). Microfacies Y Micromorfología De Las Unidades Gii Y Giii De Galería (Sierra De Atapuerca). Atapuerca: Ocupaciones Humanas Y Paleocología Del Yacimiento De Galería. E. R. Carbonell, A. Y Díez, J. C. Zamora, Junta De Castilla Y León. 7 : 43 - 54.
- Vaquero, Manuel, Ethel Allué, Et Josep Vallverdú-Poch. 2012. « Conclusions: Landscapes, Campsites, Time, And Neanderthal Behavior ». In High Resolution Archaeology and Neanderthal Behavior: Time and Space in Level J Of Abri Sous-Rochec Romaní (Capellades, Spain), Édité Par Eudald Carbonell I Roura, 389-405. Vertebrate Paleobiology And Paleoanthropology. Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-3922-2_10.
- Vaufrey R. 1933a. Notes Sur Le Capsien. L'anthropologie, 43 : 457-483.
- Vaufrey R. 1933b. Stratigraphie Et Répartition Des Faciès Capsiens. L'anthropologie, 43 : 648-649.
- Vaufrey R. 1934-1935. Stratigraphie Capsienne. Swiatowit, 16 : 15-34.
- Villa, P. (1982). "'Conjoinable Pieces and Site Formation'." American Antiquity 47: 276-290.
- Whallon, R., 1973. « Spatial Analysis of Occupation Floors I. The Application of Dimensional Analysis of Variance », *American Antiquity*, 38, 266-278pp.
- Whallon, R., 1984., « Unconstrained Clustering for The Analysis of Spatial Distributions in Archaeology», In H. Hietala (Éd), *Intrasite Spatial Analysis in Archaeology*, Cambridge, Pp. 242-277.
- Wynn, Thomas, Et Frederick L. Coolidge. 2012. How to Think Like a Neandertal. New York, Ny: Oxford University Press.